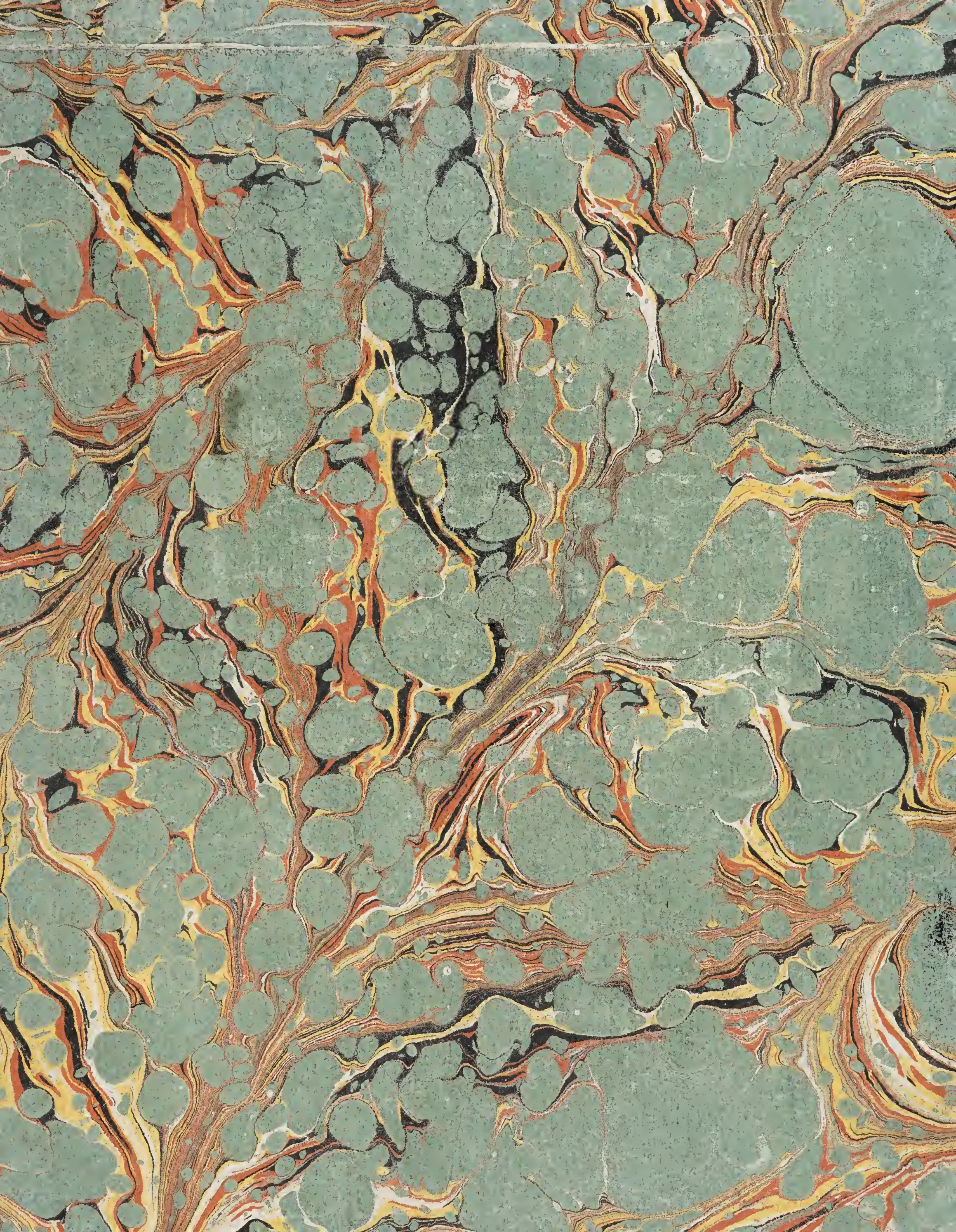


28,104/c

Digitized by the Internet Archive
in 2017 with funding from
Wellcome Library

https://archive.org/details/b28762757

42552

THEORIA
GENERATIONIS ET FRVCTIFICATIONIS
PLANTARVM
CRYPTOGAMICARVM
LINNAEI

RETRACTATA ET AVCTA

C. TAB. XLII. COLORATIS

AVCTORE

IOANNE HEDWIG

MED. DOCT. AC PROFESSORE BOTANICES E. ACADEMIAE IMPERIALIS NATVRAE CVRIOSORVM, REGIAE SCIENTIARVM HOLMIENSIS SOCIETATISQVE LONDINENSIS MEMBRO, PHYSIOPHYLORVM BEROLINENSIVM TVRICENSIVMQVE, MEDICO-CHIRVRGICAE TVRICENSIS, OECONOMICAE LIPSIENSIS ET MARCHICO-BOSTAMENSIS, MATHEMATICO-PHYSICAE ERFORTENSIS SODALI.

LIPSIAE

EX OFFICINA BREITKOPFIO-HAERTELIANA

MDCCXCVIII.

WELLCOME
HISTORICAL
MEDICAL
LIBRARY

VERITATIS CVLTORIBVS

CONSECRATVM.

Ingeniorum commenta delet dies; Naturae iudicia confirmat.

CICERO.

L. B.

Cum prior huius operis editio, quae Petropoli 1784 prodiit, praegnatibus de cauſis feſtinantius conſcripta, quibusdam erroribus, ſualmatis autem typographicis permultis, perſaepe omnem ſenſum deturbantibus, conſpurcata eſſet; tanto magis neceſſaria videbatur alterius inſtitutio.

A quo promiſiſſem hanc euulgaturam, annus eſt: neque tamen mea, ſed chalcographi, eximii quidem, at lentius feſtinantis culpa.

Prodit autem nunc non ſolum repurgata, ſed omni ex parte retractata et aucta.

Egi de obſeruatione, praeprimis microſcopica: recenſui inſtrumenta, explicauique encheireſes, ad eandem rite conſequendam neceſſarias, utiliſſimas: inſerui diſquiſitiones generantium partium Marſileae natantis et minutae; Pilulariae; Lycopodii Selago et ſelaginoidis; Tremellae; Conferuae; Sphaeriae: Fungorum ius ciuitatis in vege-

vegetabili regno, nouis argumentis ſtabiliui: denique ſub calcem adieci quaedam, concernentia conceptum cryptogamiae Linnaei: tabularum numerum vero ſenis nouis auxi.

Quod de obſeruatione microſcopica et praeprimis encheireſibus meis traderem, partim ideo factum eſt, vt eo facilius certiusque vltro progredi poſſint veritatis cupidi in diſquiſitione minutiſſimarum particularum, quibus inditae ſunt myſterioſae operationes Naturae in corporibus viuis; igitur cardines cognitionis phyſiologicae: partim, vt eo exactius mea hic perhibita, propria obſeruatione ad trutinam reuocare poſſint genuinae veritatis cupidi. Etenim multo magis mihi intereſt ſuffragium re ipſa, quam meris argumentationibus impetratum.

PRAEFATIO

PRAEFATIO

PRIMAE EDITIONIS.

Equidem per plures abhinc annos disquisitionibus muscorum linnaeanorum praeprimis leniui medico-practicas domesticasque curas; neque tamen et inter reliquos cryptogamorum ordines otiosus fui spectator. Longe pulcherrima hic mihi sese offerebant spectacula, quae amorem, quasi connatum in vegetabilia, vltro incenderent; adeo, vt adsuefactus denique

que his difquifitionibus, aliis forfan ex difficultate viliori-
que habita conditione, naufeofis, quaeuis huc fpectantia ad
examen reuocarem.

At inuenta his conatibus cryptogamicorum genitricia organa cum collimare nequirem placitis fummorum virorum de ortu perianthiorum i. e. calycis et corollae, ftaminum piftilorumque, adactus quafi inde, Anatomiae et Phyfiologiae vegetabilium, miffis omnibus opinionibus, operam, quantum vacaret, impendi. Factas ita obferuationes, vbi conferrem cum praecipuis fcriptis, phyficam eorum partem fpectantibus, obftupefcens animaduerto fpiffas adeo adhuc praeualentes tenebras in re tantae tamque late patentis vtilitatis.

Rectiffime quidem Ill. Schmidelius, vbi perquam nitidis fuis Iconibus plantarum praefatur, innuit; nos incidiffe in tempora, vbi veritas odium parit. Sed nequaquam ego

mihi

mihi imperare potui, vt posthaberem verum, auctoritati Virorum me perquam longe celebriorum: fretus tamen spe; bonum neminem moleste laturum, vbi in partem plane e diametro oppositam illis etiam opinionibus recessero, quas Summi Botanici proposuerunt, receperunt hactenus omnes.

Iterum iterumque intellexi, quantum vel in hac scientiae naturalis parte obfuerit veritatis ipsius euolutioni, decretoria festinatio, nimia credulitas; ne dicam nouitatis scribendique studium, insignium errorum causae.

Admonitus inde, ipsis meis oculis fidem non statim dedi, sed propria experientia probe gnarus procliuitatum circa disquisitionem adeo subtilium obiectorum, saepe non nisi multum augentibus instrumentis vsurpandorum, quaecumnis, reiteratis vicibus varioque modo, ad examen reuocaui.

Et

Et quicquid hac ratione mihi nondum ſufficienter pro certo probatum videtur, plane ex hoc opere emiſſurus ſum.

Tanta autem in rerum diſquirendarum varietate vt ſuccurrerem memoriae adumbrationibus, vtique e neceſſitate erat. Ego vero delineandi artem numquam didiceram; qui vero in loco habitationis aliquem ſaltim eius haberent vſum, adſueti his non erant. Praeterea fortuiti caſus, dum nempe ſummi momenti phaenomena adparent, et ex improuiſo quidem, moram accerſionis alius non patiebantur: quam praeterea et aliae fatis praegnantes cauſae prohibebant. Quare ipſe vt dextram admouerem, figurisque conficiendis operam darem, oportebat.

Vicit propenſio animi ſummam difficultatem. Αὐτοδίδακτος itaque, figuris ad minimum addere ex immaginatione pot-

poteram nihil: quin circulo augmenta obiectorum, figuram, proportionem, distantiam partium, laborioſe satis emetiens, Naturam ipsam exprimere omni studio adnisus sum, adeo, vt certus sim, errores, quos periti delineatores in figuris meis offendent, solummodo directionem hinc inde totius, praecipue vero rotunditatem, vt aiunt, et calygraphiam delineatorum concernere.

Tentaui interea etiam colores viuos: sed propter defectum huius adparatus bonae notae, prosequi hunc laborem non potui.

Tandem, vt Summi Arbitri huius operis, reipsa certiores fierent de quibusdam plane incredibilibus nouis, vtque fides in mea, malam notam non acciperet ex vna alteraque re a grauioribus Viris iamtum aliter datis; superaddidi his nonnulla praeparata obiecta, quo re ipsa viderent

cer-

certioresque fierent, me ab omnibus ingeniorum commentis longe alienum, solius Naturae iudiciis, vix unquam non patiente, attenta et omnibus praeconceptis opinionibus libera obseruatione assequendis, inhiasse.

THEORIAE

THEORIAE GENERATIONIS ET FRUCTIFICATIONIS PLANTARUM CRYPTOGAMICARUM LINNAEI

PROLEGOMENA

Bonorum omnium, quibus Summum Numen beare voluit hominem, prae caeteris animatis, praeſtantiſſimum quamquam ſit ratio; tamen egregie halucinantur, qui Franco-Gallorum nuperioris ſummae Deae fano addicti, illam vnam ſolamque, ceu fundamentum et rectricem omnigenae felicitatis vitae, conſequendam putant. Etenim actio huius facultatis animae cum eo redeat, vt conceptus, intellectui illatos, ibidemque reſiduos, ponderaret, conferret, diiudicaret, quo exactis decretis, verum a falſo, aequum ab iniquo, proficuum a noxio diſcerneret; ſequitur, eamdem etiam ſibi conſtare

debere, cum de fonte genuino omnium veritatum, humana fagacitate aſſequendarum, tum de genuino inde hauriendi modo. Sin minus, non poteſt non inſigniter de euentu ſiniſtro periclitari.

Vnus, isque quam ſinceriſſimus veri ſons atque ſcaturigo eſt Natura, ſeu complexus omnium, quae ipſiſſima Aeterna Veritatas iſthic, vt ſua ſponte exiſtere pergerent, iuſſit; certiſſime ita, vt haurire inde poſſint nimium felices mortales, his ſi perpetim attenti inhiauerint, fundamenta rationis indeſtructibilia. Iſta enim animae connata non ſunt, neque inſita; quin ſenſuum miniſterio, obſervando ac experiundo anquiri debent: vt ita recte ſtatutum ſit; quicquid homo artis, ſcientiae, atque prudentiae aſſequi valet, id omne obſeruationi et experientiae tribuendum eſſe. Tanta igitur vtriusque ex aſſe inſtitutae eſt vis atque dignitas, vt peccata, vel minima, commiſſa, ratiociniis inde ductis preſſo pede inhaereant.

Proprium huius operis argumentum ad tenebricoſiorem campum Naturae pertinet, non, niſi ſingulari et artificioſa quidem obſeruatione decenter dilucitandum. Hinc, vt veritatis cupidi ipſimet ibi perhibita ad trutinam obſeruationis reuocare, ponderare, firmiori talo abhinc vltro progredi poſſint; praemiſſis nonnullis de obſeruatione in vniuerſum, cuncta, quae ſpecialiorem horum obiectorum adminiſtrationem concernunt, longo vſu mihi probata, tradere conſtitui antea, quam ad illius tractationem me accincturus ſum.

SECTIO

SECTIO I

De obſeruatione in genere.

Non defuerunt quidem nonnulli celebres viri, qui hinc inde in ſuis ſcriptis perhiberent, hanc operationem concernentia. Sic ex operibus excellentiſſimi Naturae philoſophi Bonnet, pluscula colligere licet requiſita, quae ad obſeruationem genuinam debitamque pertinent. Sed omnium primus, ac, quantum mihi conſtat, vnus, qui ex inſtituto hoc argumentum ſingulari in opere tractaret, eſt Reuerendus Senebier*): ita quidem, vt vix quidquam praeceptorum ibi deſiderari credas, quae obſeruatorem ad propoſitum ſcopum rite atque ad amuſſim conſequendum, dirigere queant. Quoniam vero gallico idiomate conſcriptum, vix omnium in manibus verſari ſuſpicerem, videreturque mihi, non ſatis reſpexiſſe quaedam momenta, circa obſeruationem corporum viuorum ſcitu perquam neceſſaria; praeterea, praemittere ſpecialioribus generaliora deceat: ſuccinctim hic illis praeſertim inhaeſurus ſum, quae preſſius obſeruationes et argumenta noſtra ſpectant. Sed diſpiciamus primo omnium tantisper de fundamento definitionis, et de definitione ipſa obſeruationis, a qua ordiri omnem diſputationem vtique decet, vt clare conſtet, de quo agatur; idque eo magis, quo ſaepius commutata reperiantur obſeruatio et experientia.

Animam nimirum, ſenſusque corporum aperte aminatorum, quae intercedit neceſſitas atque coniunctio, tanta eſt, vt obiecta

 cuncta

*) L'Art d'obſerver par Jean Senebier, a Geneve 1775. in 8.

cuncta hos afficientia, momento citius ad illam transferant, indicentque eorum praesentiam. Quae indicatio, nisi fugitiua et vna cum indicati praesentia, transitoria fuerit, quin memoriae communicata, cum inhaerente quasi impressione imaginis; erit tum animaduersio, seu, si mauis, obseruatio communis hominibus cum brutis. Quae saepius repetita, praesertim sensationem aliquam grati aut ingrati, adiunctam si habeat, etiam experientia dici solet. Sic animal irrationale, sic infans suae rationis nondum compos, fustis aut virgae effectus experti, nutui imperantis sese accomodant, certe sola experientia edocti.

Corporis euolutionem vlteriorem, consequitur etiam illa facultatum animae humanae, pari passu. Excitant, sensibus percepta, intellectui conceptus. Expergefacta quasi his ratio, conscia sibi fit, cum suae dignitatis, tum vtilitatis, imo necessitatis conceptuum. Hinc anima invigilat sensibus quibusuis occurentibus, nititurque tentare modos inquirendi, vt ita pleniorem et certiorem scientiam eorum anquirat, quae ad necessitates commodaque vitae transigendae pertinent. Atque his complexam esse vulgarem obseruationm et experientiam, cuique homini competentem, equidem crediderim.

At non omnium anima hos intra cancellos contineri se patitur; quin accensa, vltro progredi flagrat, saepe perquam nobili desiderio, Naturam ipsam, rerumque causas et effectus penetrare. Quare studiosissime intendit sensus, vtiturque consiliis quam curiosissime deliberatis, ad scopum propositum desideratumque assequendum. Praeuia

scili-

ſcilicet deliberatione, ſenſuum ope, obiecta quaeuis occurentia attente conſiderat, vt perſpectam ſibi redderet veritatem, et modi et cauſarum et effectuum exiſtentiae: vel, ſi ita id penetrare nequeat, quod penetrare auet, vltro tentamina, in praefixum ſcopum directa, inſtituere ac ſuſcipere decernit. Quorum alterum mere ad obſeruationem, alterum ad experientiam pertinet. Patet hinc vtramque inter eximia affinitas; nec non, quod obſeruatio celebrari quidem poſſit, absque experientia, ab experientia autem nequeat abeſſe obſeruatio.

Eſt itaque obſeruatio, quam hic volumus, illa obiectorum a Natura productorum cauta attentaque contemplatio, quam rationalis anima, ſenſuum miniſterio, eum in finem orditur, vt rite perſpectum ſibi redderet, quicquid ad cuiusque exiſtentiam per ſe pertinet. Itaque modos, proprietates, cauſas et affectus totius obiecti, vel partis cuiusdam. Hinc obſeruatio circa Naturae ipſius ſtudium ſolummodo occupata eſt; experientia vero, tentaminibus praefixum ſcopum attingere nititur. Vtroque modo intellectus eruditur conceptibus, inſeruientibus rationi pro fundamento: igitur patet, quantum interſit, ne iſta rationalis animae nutrimenta, obſeruatione contaminentur.

Viſus organum

Et omnium quidem primum requiſitum ad debitam obſeruationem eſt, ſenſuum integritas atque valetudo; vtpote miniſtris huius

ius operationis. Sed cum ea, quae cardinem huius operis efficiunt, fere vnice ad viſus ſenſum redeant; cuique autem nota ſint bonitatis eius atque excellentiae requiſita: hic ea tantum delibare lubet, quae experientia edoctus, ſcio multum conferre, cum ad eius perfectionem, tum huius conſeruationem.

Vſu atque exercitio omnes quoque corporis partes ad ſummum, imo ſaepe vix credibile faſtigium ſuae energiae, euehi poſſe, cognita res est. Veluti vero ſaltus praematuri et immodici, nuspiam vacant periculo ſiniſtri euentus; perquam maxime, nobilia adeo teneraque viſus organa cautam mercaturam expoſcunt, ſi iisdem excellens acumen conciliare, ibique conſeruare ſatagas.

Vt taceam rite compoſitas conſtitutasque cum externas tum internas partes oculorum; cui nihil eorum denegauit Natura, multum plurimum prodest eorum acuationi, ſi ab incunabilis, gradatim adſcendendo, adſueſcantur exacto conſpectui obiectorum aeque e longinquo, quam propinquo collocatorum. Commoda inſignia inde obſeruatorem conſequentia, teſtantur myopum presbiopumque incommoda. At reſpectu armamentorum adhibitionem, omnium maxime illorum, quae Microſcopia audiunt, ego nemini auctor ſuaſorque ero, vt his frequentius vtatur, iuuenili corpore nondum confirmato: et tum quidem ſenſim paulatimque his vt adſuefiant, tenendum eſt.

Sed veluti non minus interſit, parta tueri, quam parare bona:

na: ita cuilibet obſeruatori in votis erit, conſeruatio longusque vſus organorum, nunc his operationibus adoptatorum. Equidem ad hunc finem potiundum duo praepirimis momenta plurimum conferre exiſtimo; quorum alterum occupationes, oculorum eruditis praeterea communes, alterum in obſeruatione, ope armamentorum conſtitutas, concernit.

Noto notius eſt, omnem vno ceu flumine longius protractam neruorum actionem cum contentione, ſemper vim inferre cum debilitate ſubſequente; vnde ſenſim ſenſimque inualens difficultas et impotentia partis ad functiones debite celebrandas. Hinc frequentia adeo viſus vitia illorum, qui oculos continuo adſtringere tenentur chartis litterisque, colore ſuo maxime infeſtis tenerrimo reticulo neruorum ophthalmicorum. Quae cauſae, quamuis ineuitabiles ab litterarum ſtudio erudiendis eruditisque, egregie tamen leniri queunt, ſi caueas, ne plena lux, cum naturalis tum artificialis, inſimul oculos feriat; auertendo nempe eosdem, vel muniendo vmbraculo quodam.

Radios ſolis ipſos, vel immediate obiectis microſcopicis admiſſos vel mediante ſpeculo eo directos, quantam vim oculorum neruis inferant, perſpectu cuilibet eſt facillimum; praeſertim ſi perpendas, non poſſe non augmentis ſimul etiam illos augeri. Accedunt inſignes errores, in quos ſeducant obſeruatorem incautum, veluti videre eſt e fallaciſſima inde enata ſententia Monroi aliorumque, qui omnium, etiam duriſſimorum corporum ſtructuram ſpiralem aut

cir-

circinnatam esse perhiberent. His igitur missis, obseruatori microscopico aeque multum ad conseruationem visus, imo ipsam obiectorum acuratiorem obtutum prodest, si ii praeprimis, qui ope microscopiorum compositorum obiecta lustrant, horis ante meridianis, orientem versus locati, velo volatorio, fenestrae applicato, impediuerint lucem apertam, ne vna incidat oculo, admoto vitro oculari: vel saltem tum manu altera praetensa, id idem praestiterint. Praeterea vero mihi quidem multum solatii attulere balnea frigida oculis applicata, perpessis strenuam talem exercitationem; nec non superciliorum, guttula vna alteraque vini albi generosi illitus. Tum denique abstineat omnis obseruator microscopicus a nocturno litterarum studio necesse est, probe et hoc respectu aurei effati memor; Aurora Musis amica.

Obseruator merae veritatis cupidus esto

Non corporea compages solum, sed anima etiam humana, suo quidem nutrimento, indiget, vt par fiat praestandis actionibus cunctis, quas praestare rationi convenit. Quemadmodum vero ad actiones corporis rite exequendas, integritas omnium eius partium, i. e. sanitas, ad sanitatem assequendam, salubria nutrimenta, nutrimentorum digestio, digestorum appositio debito modo requiratur; sic sanitati animae rationalis iis prospiciendum est, quae eius integritatem efficere, promouere, adaugere queunt.

Sensibus rite illata, intellectui pabulum praebent, ad conceptuum

tuum seu idearum de obiectis externis formationem. Quae, si ita fuerint comparata, vt vtraque exacte inter se conueniant, i. e. veritati plane consentanea sint; inualescunt rationis actiones, paresque fiunt, saniſſimis decretis inde impetrandis. Fallaces e contra, incompletas seu insanas ideas, nequeunt non erronea et insanabunda ratiocinia consequi; excitamenta actionum peruersiſſimarum.

Sic, qui, nostra inprimis aetate, libertatem aequalitatemque omnium, insaniunt populi, si, vt quemque decet, omnium rerum creatarum disposition em, coordinationem, concatenationemque, cuius ipse homo articulus est, apertis oculis contemplassent, vbiuis reperissent documenta clariſſima, legem fundamentalem totius, ab Auctore Naturae sancitam, imo certe aeternam, consistere in subordinatione mutuoque adiutorio omnium inter se. Adeoque, cum inde plane perspectum haberet intellectus, genuinam felicitatem prosperitatemque humanam, pendere vnice a sincero mutuo amore, indeque manante propensione, cuique et velle et facere bene, nequaquam autem a cuiusque proprio ingenio, obnoxio variis peruersis cupidinibus: certe ratio ita rite instructa, iniiecisset, iniiceretque frena iniquis illis meditationibus, et adductis habenis deflexisset defleteretque a consiliis, in truculentos effectus efferuescentibus.

Vel inde patet, quantum interſit, vt obseruator, neque prius quidquam, neque antiquius habendum esse putet, quam genuinae veritatis expiscationem; ne sui ipsius intellectus integritas labefactetur, traducaturque contagium in plures alios. Id quod vt euitetur, vide-

amus

amus nunc praecipua quaedam momenta, quae optimi obſeruatoris conſilia euertere queunt.

Obſeruator
omnium praeconceptarum opinionum
expers ſit oportet

Intelligens, ſuique conſcia anima, continuo ſenſuum vigore excitatur, ſollicitatur ad ſuſcipiendos formandosque conceptus, rationis actione perpenpendos diiudicandos. At multum intereſt diſcriminis, num conceptus illi, qui quidem in vniuerſum etiam pro opinionibus haberi ſolent, iudiciaque inde lata, veritati ſint conſentanea, necne. Quodſi enim obſeruator defecerit in minima circumſtantia, quae ad obſeruationem accuratam, et rite dispoſitam requiritur; ſi ratio, tali, aut etiam debitae obſeruationi ſuperſtructos conceptus, non rite perpendat: procliuis admodum eſt via in ambiguitates, et opinionum et iudiciorum. Quae, quoniam antea locum occupauere in anima, quam plane ſibi conſtaret de irrefutabili veritate, efficiunt opiniones praeconceptas, atque praeiudicia.

Quamuis igitur immaturae ac infidae ſint opiniones, exiſtimationesque ſic natae; tamen earum Auctores, aeque ac aſſutatores, perquam communi ſui ipſius perſuaſione, veri ſpeciem iis dare omni opera ſtudent atque expolire ita, vt vix non quisque audacter perhibitis his placitis ſe accomodet. Idque eo magis lubentiusque, quo doctius atque ingenio praepolentius fuerit caput, e quo illa proceſ-

fere. Talis erat illa, quam Linnaeus antea de praeſtantia medullae vegetabilium ſuſceperat et ſubinde in diſſertatione, Prolepſis plantarum inſcripta*), adeo ingenioſe proponere ſciuerat, acceptiſſima ſubinde omnibus opinio. Imo Ludwigius, praeoccupatus imbutusque eximia praeſtantia illius medullae, quae medium tenere ſolet plurimorum vegetabilium, dum cavas omnique trunci, ſeu adſcendentis eius columnae, medulla orbatas arbores, laete tamen vegetare animadverteret, malebat ſe ex hac, aliisque ſimilibus difficultatibus, illius partis dignitatem perhibitam plane ſuſpectam reddentibus, ita expedire, vt indeterminate ſtatueret, contextum celluloſum tum ſupplere vices medullae**), quam veri vſus inſcitiam fateri. Per plura retro ſecula perhibuerant Naturae ſcrutatores productionem animatorum corporum e corruptione putrilaginoſa. Erronea imo abſurdiſſima haec opinio ita inſederat atque infixerat ſe cerebro eximii horum entium indagatoris Rhedii, vt, quamquam euidentiſſimae obſeruationes veritatem ipſi commonſtrarent, aegrius tamen eandem illam euellere abinde poſſent ac diſſipare.

Certe ita ceu paratis bonis laetius confidentiusque fruentes, niſi, dum ipſi ſemet obſeruationi accingunt, et hac pendente ac ad amuſſim abſoluta, cuncta penitus quaſi obliuioni tradiderint, quae antea de obiecto obſeruationis vel ipſi conceperant, vel imbibiſſe ſibi videbantur ex aliorum oblatis; egregie periclitari de aſſecutione ſincerae veritatis teneant. Quid, quaeſo, communem vitam adeo contur-

 bat

*) vid. Linnaei amoenitates academicae Vol. VI. p. 365.

**) vide ſis Ludwigii inſtitutiones regni vegetabilis, Lipſ. 1757. 8. §. 374.

bat, felicitatem tranquillitatemque animorum vix non omnem abigit, miſeriis innumeris, ineffabilibusque, tanta inter Naturae praetiſſima bona; anſam praebet, quam ingens vis opinionum praeconceptarum, decretorum peruerſorum, quibus plurimi mortalium agitantur, reguntur.

Obſeruator ſcepticus

Propriis opinionibus, ſuſceptisque placitis, confidentiam plenam tribuere, perquam commune ac quaſi innatum eſt humano generi. Accedente porro omnis boni et aequitatis infenſiſſimo hoſte, arrogantia, inſpiramur defendere ac tueri quouis modo illa, quamuis ſaepe peruerſiſſima. Sic Neckerus, perhibita ſemel propagatione Muſcorum frondoſorum per ſolam ſuam, ſic dictam plumulaſcentiam, malvit Naturam ipſam loquentem oppugnare, quam audire. Hinc genuini obſeruatoris eſt; quam diligentiſſime ſibi ipſi inuigilare, ne, ſic deflectens a tramite veritatis, incidat in ratiociniorum decretorumque errores turpiſſimos.

Euitari id tutius certiusque nequit, dubitatione, ſeu illa intellectus facultate, qua ſuſpenſum tenet iudicium de obiecto quodam; quoniam necdum liquido ſibi conſtare videatur de veritate, quam exacte eruere deſiderat. Admoniti ita de humana procliuitate in errorem, inſtrumenta obſeruationis eo curioſius intendimus, quaevis occurentia circa obiectum, eoque pertinentia, quam ſolicitiſſime examinare atque penetrare patienti deliberatione ſtudemus, moram necten-

nectentes perpenſioni contrariorum, collationi perceptorum, quo eo certius verum a falſo aut ſaltem vero ſimili diſtinguere valeamus antea, quam definitis decretis locus conceditur.

Equidem crediderim, vix quemquam negaturum fore limitationem facultatum ſenſuum noſtrorum, indeque pendentis intellectus. Iam inde patet neceſſitas harum excubiarum, a quouis genuino obſeruatore ſedulo inſtituendarum: et id quidem omnium maxime occupato circa Naturae producta, quibus vitae principium inditum eſt. Quae, quantam exigant attentionem circumſpectionemque, proximo commate indicaturus ſum.

Nouae praeprimis ad adapertiones, ſummam curam obſeruatoris expoſcunt, ne, cum ſuae auctoritati, tum ſuis ſenſibus ideisque inde oriundis, mox plenam confidentiam tribuat. Poenibile quidem eſt, dubitare: ſed dum ita amori ſui ipſius frena iniiciendo, deliberata circumſpicientia, quaeuis, et ſenſibus occurentia, et intellectu percepta, ad exactius examen reuocantur, perpenduntur; magis magisque prodit lux, cuius radiis ducti, ingenio arteque ſuffulti, appropinquati certitudini, penatramus tandem ad ipſum quaeſitum veritatis ſanctuarium.

Inexhauſibile Naturae ſtudium vix quidquam magis neceſſarium reddit, quam dubitationem: quoniam in dies plura eluceſcunt, quibus euincimur de contrario eorum, quae credebamus perſpexiſſe quam exactiſſime. Adeo ingenioſe expoliuerat eximius eius ſcrutator

tor Linnaeus, triuiale illud commentum de medulla plantarum, vt vix non omnium sui temporis botanophylorum animis, quasi plane perspecta ac euictissima veritas, insederet; quod vero nunc exactioribus obseruationibus apud plurimos, opinor, dies deleuit, deleturusque est permulta alia, itidem nunc ceu incomprehensibilia.

Natura nequaquam obtemperat nostro nutui, vt adeo obseruatoris non sit, videre quid vult, sed quid est. Quam fundamentalem legem, cum multos, vel sua ipsius auctoritate innitentes, vel aliorum seductos, saepe saepius neglexisse repererim, in delecto meo campo, non solum continuo dubitare, ad plenariam certitudinis vsque conuictionem, soleo; sed, vbi iamtum perhibita, ipse obseruando adgredior, quic quid alii ita de obiecto enunciauere, quasi e memoria deleta, reprimens, propositum scopum assequi contendo, tanta solicitudine, ac si plane nouum sit atque inauditum, cuius veritatem exacte eruere mecum constitui. Dici certe nequit, quantum obsit obseruatori, si inter obseruandum, aliorum placita quasi semper ante oculos haheat.

Obseruatoris deliberatio, circumspicientia, patientia

Obiecta, quibus anima, excitata ad eorum penitiorem cognitionem, instructionemque exactam intellectus, intente sensus applicat, vel plane noua sunt, vel iamtum cognita, at necdum omnimode explorata; vel saltim subdubitantes de veritate exploratorum, nos-

met

met ipſos, propria trutinatione, conuincere confirmareque annitimur. At uſurpabilia ſenſibus externis, ſaepe ſaepius ita ſunt comparata, vt nequaquam penitus penetrari queant, immediata eorum applicatione; quin imo plura hanc ſtrenue eludant. Oboritur ſic vtrobique neceſſitas, adhibere media, ſeu munimenta, quibus nudo quodam ſenſui denegatam energiam ſubſtituere et ad deſideratum ſcopum peruenire poſſis. Sic longius a nobis remotorum corporum coeleſtium, ſic minutiſſimorum Naturae opificiorum perſcrutatio, exigit oculorum armamenta.

Denique, multum etiam intereſt, ſcire et modum, immediatum aut mediatum, applicationis ſenſuum, et adaptationis aut praeparationis obiecti, ſi quando iſta expoſcit obſeruatio. Etenim occurrunt quam plurima, ſenſibus non patentia prius, quam e latebris ſuis eximuntur, extricantur, accomodantur ita, vt rite atque ad amuſim explorari queant.

Quam primum itaque obſeruator perſcrutationem obiecti alicuius ex inſtituto adgreditur, multum plurimum proficiet, ſi cuncta, quae applicationem organorum ſenſus, horum adminicula, obiecti Naturam, concurrentium occurrentiumque circumſtantiarum indolem concernunt, ſolicite perpendendo atque diiudicando, deliberatiſſime propoſitum inſtitutum proſequitur. Imo illis, etiam, quae fortuito ſeſe afferunt, deliberatio nequit absque periculo denegari.

In rerum Natura omni, omnia adeo ſunt inuicem connexa concatenataque, vt ne cogitari quidquam poſſit vnum atque diſiunctum plane ab omnibus ſingulisque reliquis. Vbiuis cauſa et effectus praeſentes, pari paſſu incedunt. Exſiſtunt diſcrepantia ſimilia. Hinc varia adeo conſpirant partim cum obſeruatione, partim cum obiecto, vt obſeruator, ſi eorum conſiderationem neglexerit, egregie periclitabitur de fine exoptato, irruetque in errores turpiſſimos. Talis erat illa obſeruatio Monroi de ſpirali fabrica omnium corporum: quoniam ne in mentem quidem ſibi venire ſiuerat, corporum etiam ſuperficiem politiſſimam tamen habere ſua interſtitia microſcopica, quorum reflexiones radiorum ſolis etiamnum pro ratione augmentorum auctae, differentem directionem habeant, neceſſe eſt.

Effectus eſt cauſae ſequela. At tritum eſt; vnius effectus, plures eſſe poſſe cauſas. Concurrentium itaque, ad effectum certum producendum, cauſarum, ſi, quaedam vel deficiat, vel incompleta aut mutata ſit, euentus plane idem eſſe nequit. Sic, qui incaſſum tentauere ſationem muſcorum frondoſorum aliorumque vegetabilium cryptogamiae Linnaei, vel non ſatis perſpecta habuiſſe, vel obſervando non reſpexiſſe cuncta, quae eorum pululationi et proſunt et obſunt, tenendum eſt. Etenim eorum multa ſunt variaque, ſummam obſeruatoris circumſpicientiam requirentia.

Deinde etiam multa occurrunt in rerum Natura, quae primo obtutu adeo inter ſeſe conuenire videntur, vt vnum idemque eſſe perſuaſum tibi habeas, cum tamen diuerſa ſint. Alia e contra, vere

non

non diuerſa, diuerſitatis tamen ſpeciem prae ſe ferunt. Omnium frequentius inter illa corpora, huius commatis exempla occurrunt, quae vitali principio inſtruuntur. Quam praeceps inde ſit via ad inſignes errores et confuſiones, minus circumſpecti obſeruatoris, abunde patet e monumentis publicis, iſta obiecta concernentibus, virorum vel praeſtantiſſimorum.

Neque ſemper vacant crimina ita commiſſa, impatientiae culpa. Etenim iam exacta circumſpicientia omnibus ſingulisque inuigilare, quae deſideratum finem vel promouere, vel retardare, vel adulterare queunt, nequit eſſe absque omni remora. Et prima quidem pericula ſi ſpectes, niſi etiam, quod tamen ſaepe euenit, incaſſum adhibeantur, plus moleſtiae temporisque impendii creare aſſolent. Quibus, qui indulgere recuſant, imo ſe a ſuſcepto laudabili negotio abſterere ſiuerint, deſeruiſſe ea, quorum reuelationem perficere in procinctu erant, verendum eſt.

Obiecta inter, quorum naturam ac indolem genuinam obſervando ex aſſe eruere nitimur, occurrunt haud paca, ita comparata, vt cauſarum et effectuum, ſenſim ſenſimque ſe euoluentium perſpicuitati, cardinibus tamen obſeruationis, non detur aditus breui temporis interuallo; quin vel per ſeriem annorum ſit perſeuerandum, ſi eluctare ad ea cupiueris, quibus inſiſtere voles talo firmiſſimo. Huc e. g. praeprimis pertinent viua corpora, ſuo incremento et decre-

 mento,

mento, obnoxia mutationibus continuis, continuam indefaſſamque hinc obſeruationem expoſcentia, vbi ad generaliores leges Naturae, quibus reguntur, aſpirandum eſt. Praeterea quoque praeparationi et adaptationi debitae obiectorum, imo et inſtrumentis, obſeruationem adiuuantibus, haud pauculum temporis largiri cogimur.

Accidit nonnunquam, vt minus exacte reſpondeat obſeruatio, obſeruatoris rite compoſiti deſiderio. Idcirco eam derelicturus, omnem euanidam reddit. Vel eſt etiam, vt euentus obſeruationis abludat ab illo, quem eadem antea ſuſcepta indicauerat; quoniam commutationes, a Naturae imperio in re vna eademque inſtitutae, aut dependentes ſolummodo a quibusdam circumſtantiis, haud illico advertendae, praeſto ſint. Iniquum foret hoc in caſu animum abiicere; praeſtat potius, Aſtronomorum Medicorumque exemplo, perſeuerare ac iterum iterumque repetere obſeruationem. Eſt namque obſeruatoris ſtrenui, eo vſque non deſiſtere a perſcrutatione obiecti ſui, quo vſque non omnem exhauſerit, aut ſaltem exhauſiſſe ſibi vere videatur. Et repetitio quidem id boni etiam praeſtat, affertque commodi, quod vix non ſemper noui quid offerat et continuo magis re-velet obſeruatori occupationum ſuarum perfectionem.

Quantumuis autem moleſtia vacare nequeat patientia: tamen otium, quod duntaxat expoſcit, optime collocatum facit, veritatis aſſecutio. Sane, vna eo rite adacta obſeruatio, egregiam largitur remunerationem omnium moleſtiarum perpeſſarum. Neque abeſt, vt compenſentur iſtae patientia; ſcilicet, cum inuentione remediorum,

nume-

numerum obſeruationum diminuentium, tum delectu inſtrumentorum aptiſſimorum, nec non accommodatiſſimo modo inueniendi, atque detegendi quaeſita.

Expertus loquor. Hos etenim fructus dulciſſimos, mihi, abſtruſiſſimis obiectis expiſcandis occupato, ſaepe ſaepius tulere, deliberationi et circumſpicientiae iuncta patientia.

Obſeruator tardus ſit ad decernendum

Ex antea dictis iam conſtat, ſubiectum et fundamenta, quibus ratio ſuas operationes impendit, innititurque harum bonitas rectitudo atque ſoliditas, conſiſtere in perceptionibus, ab intellectu, ſenſuum miniſterio, acceptis ac formatis. Ante igitur omnia, quam ſolicitiſſime curandum cauendumque eſt, ne his minima quaedam labes inſit, quam nequit non preſſo pede ſequi decretorum, et ſaepe turpis quidem contaminatio. Inueſtigatores trachearum ſeu vaſorum ſpiralium Malpighii Greuiique exactiores, cum animaduerterent in partibus plantarum, aquae immiſſis, quae Fernambuccam coquendo, atramentum aliaque colorantia exceperat, hos ductus eodem colore infectos, hoc introſuſcepti atque transparentis liquoris per teneras parietes, effectum eſſe concipientes, illico cauitati totius id adiudicabant officium, quod circumductis circumſitisque vaſculis, capillo ſubtilioribus, ſolummodo competit.

Porro illa quoque, quae praecedente commate delibauimus, lu-

 culen-

culenter docent, quam neceſſarium ſit obſeruatori, refrenare facultatem decretoriam, ne nimia praecipitantia delabatur in crimen falſitatis. Illicita quidem hic neutiquam eſt humanae imbecillitatis confeſſio et reuocatio ſententiae vitioſae: at virum probum atque honeſtum minime decet, in rebus adeo grauibus, ac ſanctae Naturae veritates ſunt, laeuiem in conſultumque, quin ſeductorem inueniſi, nulla neceſſitate, quin ſolummodo forte pruritu qualiscunque vanitatis impulſus.

Omnium maxime lente feſtinandum eſt decretis ferendis, cum obſeruatio circa Naturae aliquod myſterium explorandum extricandumque verſatur; praeprimis, ſi ad ſcopum obtinendum armamentis oculorum carere nequeas. Illa etenim adeo alte reconditis offenſiculis implicata ſunt, vt facillime tibi perſuadere poſſis, rem acu tetigiſſe, imo omnem exhauſiſſe, cuius ſaltem vnam eamque exiliſſimam particulam offenderas, imparem forte adhuc firmitati conceptus, nedum iudicio, minimeque vniuerſali inde ſtruendo.

Dici ſane nequit, quantum hactenus hoc ipſo praeſertim paſſu peccauere, peccentque in dies rerum naturalium diſquiſitores diſſerentesque de iis, quae ad phyſicam earum exiſtentiam pertinent. Ecquid videlicet commuius in eorum ſcriptis inuenire eſt, enunciatis vniuerſalibus, particularibus conceptibus ſuperſtructis? quamuis perbelle ſcirent praeceptum Logices, e Naturae, id eſt veritatis gremio depromtum, hinc inuiolabile, vi cuius ſic comparata decreta, vana irritaque fiunt. Ita bene multa in doctrinis phyſiologicis botanico-

rum

rum reperies, in genere perhibita, quae non, nisi arboribus fruticibusque, nec quidem his omnibus competunt.

Equidem multo melius consultiusque actum fore crediderim, si obseruatores rerum, nequaquam nostro arbitrio parentium, ad amussim describerent tantum, quid obseruando repererint, quo in statu obiecti, quo modo, quidbus circumstantiis, encheiresibus, cautelis. Etenim multum discrimis interest, qua e. g. aetate vnam eandemque partem corporum, vitali praeprimis principio ditatorum, disquisiueris; quoniam eorum solida, imo et fluida continuis mutationibus sunt obnoxia. Id duntaxat, cuius primordium pulposam gelatinam referebat, fibrosum fit, canaliculis percursum, continuo solidiorem consistentiam induentibus, ad ligneam firmissimique ossis duritiem vsque. Tentet Soemmeringius, qui Halleri sententiam de ortu tendinum e fibris musculorum improbat, tentet inquam solutionem vtriusque ab inuicem ope putredinis, an eodem plane ita succedura sit in parte de corpore decrepito laboribusque olim bene exercitato, ac vegetae aetatis, vt ne dicam infantili defumto. —

Innumera sane exempla euincunt; decreta certa, firma ac stabilia, solummodo consequi, obseruationibus experimentisque ex omni parte rite absolutis.

SECTIO

SECTIO II

De obſeruatione microſcopica

Quam a rerum origine, ipſa Natura praemonſtrauerat facultatem planorum conuexorum, augendi obiecta, quae inde ope radiorum lucis vel reflexorum vel refractorum ad oculum transferuntur, tarde admodum imitauere atque in vſum duxere mortales. Quoduis corpus opacum, adeo politum, vt incidentes ab ipſo id intuenete radii, ſui imaginem quandam reddat, quaeuis aquae limpidae guttula pendula horis matutinis, v. g. de gramineorum foliorum apice, inſtructores eſſe poterant modi, contemplationis diſquiſitionisque corpuſculorum, acutiſſimo viſu vel aegrius vel plane non aſſequendorum.

Has ſphaerulas aquae, quaſi in ſolidam, politiſſimam, perſiſtentem maſſam conuertere, liquato fruſtillo vitri ad candelae flammam, praeprimis ab omni aeuo, Lüberkühnio reſeruatum fuiſſe videtur. Quamuis quidem ante eum non defuiſſe ſciamus, qui huiusmodi augmenta in uſum ducerent: tamen obſeruationes ab eodem propoſitae, ſatis euincunt praeſtantiam inſtrumentorum, propria marte confectorum atque in eundem finem adhibitorum.

Quocumuis interim artificio exſtructa inſtrumenta, modo quocumuis compoſita atque adornata, per quae obiecti cuiusdam minutuli imago tranſiens, notabiliter aucta, organo viſus offertur ibidemque delineatur, Microſcopium nuncupari, noto notiſſimum eſt, aeque

ac intellectu facillimum, obſeruationes huius ope inſtitutas, nomen ſpecificum ab eodem ipſo fortiri.

Quantam inde reportauerit vtilitatem cognitio ſcientifica rerum naturalium, dici ſatis nequit. Multa olim incredibilia, vna cum verosimilibus, nunc extra omnem dubitationem ſunt poſita, coepitque corruſcare lux in denſiſſimis tenebris, ad plenam diem tandem euectura, ſi conſulto horum adminiculorum vſui, gnauiter ſe liberare perrexerint ſcrutatores ingenui.

Equidem bene ſcio, multos diſquiſitiones microſcopicas damnare, partim propter noxas aciei viſus inde metuendas, partim propter errores facile committendos; forte etiam quoniam nonnulli aliquid turpitudinis, ſaltim confeſſionem tacitam ſenilis quaſi imbecillitatis ineſſe autumant, oculorum armamentis. Neſcio an Linnaeus ipſe, an coeci tantum eius aſſeclae perhibuerint; immortalem virum, ne ad minima quidem obiecta luſtranda atque diſquirenda, vllum augmentum adhibuiſſe. Si cuiquam, certe mihi probe cognitum eſt culmem, quo exercitatione ſtrenua ac prudente adigi poteſt acies oculi humani: at aeque certo mihi perſuaſum habeo, aciem illam, quoad unquam fieri poteſt, ſummam, imparem eſſe ad genuinam formam, figuram connexionem, cohaeſionem, diſpoſitionem, ſtructuram exiguarum particularum partiumque aſſequendam, nedum exacte perſpiciendam.

Mea quidem ſententia, ita optime actum foret, ſi illibatae iuventutis oculi prouide adſueſcantur vſurpandis contemplandisque obiectis

iectis minoris molis. Aſueti ſubinde, dum ſeriis obſeruationibus et diſquiſitionibus ſe accingunt, non illico cuncta his augmentis ordiantur; quin, quod nudis oculis ſolicitiſſime conſpexere, luſtrent ſubinde armamento mediocri, num vere ita ſeſe habeat res, nec ne. Quem ſi adhibuiſſet modum ipſe Linnaeus, varios errores euitaſſet, qui nunc tanto magiſtro, ſatis acriter vitio vertuntur a liuoroſis quibusdam eius aduerſariis.

Praeterquam quod adeo exigui voluminis circumſtantias, ſpeciem a ſpecie vere disiungentes offerent, corpora naturalia, quae vix nudis oculis exacte patent; noto notius eſt, machinulas quibus Natura, maxime in corporibus viuis, ſummas et myſteriоſiſſimas ſuas operationes perficit, exiliſſimas eſſe, adeo quidem, vt plane impoſſibile ſit vllo oculo humano, ſuapte penetrare ac perſcrutari iſta eius ſanctuaria, atque ita intelligere, quo in minimis modo, ſummus eſt Deus. Quanta adhucdum premitur Phyſiologia corporis humani caligine! Quid etenim ſunt, quae capita doctiſſima ingenioſiſſimaque perhibuere de ſecretionibus? ſtatuere de neruorum genuina energia? de ortu ſobolis per foecundationem, ſeu de generatione? de intima conſtructione atque textura partium? cet. — Reſpondeat doctorum opinionum diſſenſuumque caterua. Idque ideo, quoniam anatomici iis maxime inhaerentes, quae et quomodo oculis nudis patent, nondum penetrauerunt acceſſum ad receſſus intimos minutiſſimosque compagis ſolidorum. Ego certe nullus dubito, imo propria experientia edoctus perſuaſiſſimus mihi ſum; ſi apto modo, debitaque patientia et moderamine, ſtrenue proſequi voluerint id, quod Liber-

kühnius

kühnius armatis oculis primum tentauit et ſubinde nonnulli alii; reuelaturos fore in dies, vix non omnia praedictae Phyſiologiae fundamenta, denſis hucdum tenebris demerſa.

Quid mihi microſcopicae obſeruationes praeſtiterint, vel vnum hoc opus documento eſſe poſſet. Liberaui me, quoad fieri poterat, diſquiſitionibus atque obſeruationibus ope horum inſtrumentorum iis, quae ſtructuram propagationemque vegetabilium corporum concernunt. Comperi ita multa, olim incredibilia aut perperam habita. Hinc expertus loquor: ſummam eſſe vitrorum augentium vim atque dignitatem, in penetrandis abſtruſiſſimis Naturae myſteriis, eruendisque genuinis veri fundamentis.

Quoniam vero non ſufficit, inſtructum eſſe quam optimis ad hanc obſeruationem pertinentibus inſtrumentis; ſed neceſſitas exigat, ſcire etiam modum atque encheireſes, quibus fallaciae opticae, quae toties obſeruatoribus diligentiſſimis impoſuere, euitantur, iuuatur facilitaturque impius ceteroquin iſte labor; agam primo de conſtructione microſcopiorum optimae notae, deinde de modis nonnullis, obiecta, cumprimis vegetabilium minutorum, exquirendi, tractandi atque ad obſeruationem rite praeparandi, adaptandi.

1) *De aptiſſimo microſcopiorum mechaniſmo*

Praecipuam cuiusque microſcopii partem, vitra conuexa eſſe, quae pro maiore aut minore conuexitatis modulo, radios de ob-

 iecto

iecto quodam tranſeuntes, reſtringendo minus magisque diuergentes organo viſus tradunt, cognita res eſt. Hinc vitra, quo puriora, denſiora, pellucidiora, ſuperficieque exactius polita fuerint, eo praeſtantiorem edent effectum.

E vitris ita comparatis, exſtruuntur microſcopia ſic dicta ſimplicia et compoſita. Vtriusque varios modos excogitauere optici et mechanici. Cum vero nimis longum, alienumque a meo ſcopo foret, cunctos vel ſaltem enarrare; ego in praeſentiarum iis tantum inſiſtam, qui mihi quidem aptiſſimi ſe ſe probarunt ad obſeruatienes inſtituendas ac rite abſoluendas.

Inter mechaniſmos ſimplicium microſcopiorum, vno aut duobus vitris inſtructorum, quae portatilia, manualia, aut marſupialia audiunt, praeſtantior nullus eſt illo, qui incincta augmenta foci ſex ad decem linearum pariſienſium, intra duas laminas corneas, aut alius materiei, recondit ita, vt iunctis firmatisque vtrisque inuicem mediante bacillo metallico, circa quem vertuntur, et euerſa dextrorſum ſiniſtrorſumque pro lubitu dirigi queant, vide noſtram Tab. f. 1. Cum vero horum vitra conuexa diametri vtplurimum ſint vnius circiter pollicis vel et paulo maioris; neceſſe eſt, vt ſimul praefigatur lamella tenuis, per ſe aut artificio nigra, foramine duarum aut trium linearum in centro pertuſa; quo nimirum perquam oportune arceantur lucis radii laterales ab oculo, aliter ſaepe exactum obtutum obiecti turbantes.

E com-

E compoſitis microſcopiis autem ego cunctis praefero id, cuius tubus, oculari, collectiuo, et lenticulari vitro inſtructus, intra capſam, columnae quadrangulari firmatam, furſum deorſumque moueri poteſt. Menſulam porro perforatam, in vtramque partem verſatilem, nec non, ope exigui vectis, manubriolo inſtructi, antrorſum retrorſumque mobilem, his ſubpoſitam, vna cum cochlea, eandem eleuante, deprimente, vnae eaedemque columnae ita adaptatam habet, vt appropinquari ac remoueri queat pro lubitu ab illo tubo optico, firmarique per cochleolam ad quamuis diſtantiam. His denique omnibus ſubiectum eſt ſpeculum duplex, planum ſcilicet et concauulum in omnes plagas verſatile. Exſtructionem egregiam ſic comparatarum machinarum augentium, quam olim b. Rudolphus dreſdenſis, et Rheinthalerus Lipſienſis egregie excoluerunt, nunc Vniuerſitatis noſtrae Mechanicus Weikardus porro proſequitur.

2) *De inſtrumentis reliquis*

Illa inter, quae microſcopiorum auxilio exactius diſquirere ſibique perſpecta reddere et cupit et debet obſeruator, plura occurrunt, nequaquam his armamentis certe detegenda, nedum decenter luſtranda examinanda, niſi curioſe admodum rem adgrefferis. Saepe ſaepius duntaxat velantur deſideratae particulae, partibus circumſitis maioribus, et ipſaemet, vt compoſitae, recondunt iterum ſuis velamentis, et altiſſime quidem arctiſſimeque, tam clandeſtinum, quam genuinum cardinem totius occupationis propoſitae. Ne igitur inde excidas, putesque, nec adeſſe nec eſſe, quod tamen adeſt eſtque quae-

 ſitum,

ſitum, varia inſtrumenta adhiberi debent, quibus expiſcari enodarique queunt latitantia quam minutiſſima, adaptarique exactiſſime ad finem propoſitum.

Sunt iſta, tenacula minora, longitudinis trium vel ad ſummum quatuor vnciarum, ex orichalco parata, quum aerugini minus obnoxium ſit, ac quidem ferrum eiusque nucleus rubigini. Horum crura, quinque circiter lineas lata, in cuſpidem excurrere debent, interne minime, pro more maiorum tenaculorum, quae anatomicis et chirurgis vſu ſunt, transuerſim ſulcata, ſed laeuia et ita adaptata, vt vel molliſſimum pilum tenerrimamque fibrillam comprimendo teneant.

Deinde e ſcindentium pungentiumque genere ad manus habere debet obſeruator microſcopicus cultella variae magnitudinis atque dimenſionis, e praeſtantiſſimo chalybe fabrefacta; tenuia, ne premant diſcindendo mollia; acutiſſima acieque quam exactiſſima inſtructa. Sic quoque forficulae, laminis teneris acutiſſimis, cruribus longiusculis inſtructae, ad nonnullas operationes diſquiſitionis ac praeparationis obiectorum valde vtiles ſunt. At harum aliae expoſcunt acus minores ancipites, manubriolo infixos. Idque praeprimis, cum, quando particulae minutiſſimae auferri, tum, vbi iſtarum partes ab inuicem dimoueri et explicari debent intra guttulam, fluidi cuiusdam.

Ii, qui augmentorum dimenſiones percontari, et qui auctorum obiectorum imagines delineare cupiunt, circulum atque normam geometricam quoque ad manus vt habeant, neceſſe eſt.

Alia

Alia talium obiectorum opaca sunt, alia pellucida. Illis perlustrandis vtplurimum adaptantur orbiculi albi aut nigri, prout color obiectorum expoſcit, reſpondentes praeprimis dimenſioni perforationis menſulae microſcopii compoſiti. Quae vero ita comparata ſunt obiecta, vt lucis radiis tranſitum concedant, quorumqae interanea luſtrare ſatagit obſeruator; vel laminis vitreis planis, aut excauationibus inſtructis, vel vitris horologiorum marſupialium, imponere ac immittere conuenit. Et poſtremum maxime quidem tum, cum talia obiecta maiuscala, quacumuis ex cauſa, non niſi aquae ſubmerſa, ſui luſtrationem admittunt.

Ad mobilium praeprimis obiectorum, vt ſunt vermes aliaque inſectula, luſtrationem, aptiſſimum eſſe compreſſorium, e duabus laminis vitreis, vna extremitate ſibi iunctis, confectum, credidere nonnulli, ſummisque laudibus commendatum legimus a beato inſectorum ſcrutatore Goetz. Quoniam vero, vt poſtea dicemus, minutiſſimum punctum contactus, aeque augeatur vitris conuexis, praeterea etiam ſitus naturalis atque conſtructionis diſturbatio, vix ac ne vix quidem euitari poſſit huius machinulae compreſſione; equidem eius vſum commendare nequeo.

Ingenue etiam fateor, me ad opacorum obiectorum luſtrationem ſemper lamellas vitreas aut concaua horologiorum portatilium vitra, adhibuiſſe optimo cum ſucceſſu.

Liceat mihi, hic loci mentionem facere inſtrumenti cuiusdam,

inter

inter optica quidem pertinentis, quod autem tunc tantum in vſu eſt, vbi minutiſſima obiecta, e. g. flores Muſcorum intra guttulam aquae, laminae vitreae immiſſae, acubus indicatis, vtraque manu explicare contendo. Conſiſtit nimirum in perſpicillo, cuius alter orbis imperforatus eſt, alter vitrum conuexum excipit, foci quatuor circiter vncicarum.

3) *Encheireſes*

Quamuis optimis praeſtantiſſimisque inſtrumentis, cum illis eſſentialibus tum his adiutoriis inſtructus ſit obſeruator microſcopicus, et quamuis nullo generaliori requiſito careat: tamen, vel plane non, vel plusculis difficultatibus colluctans, ſero eo peruenturus eſt, vt propoſitum ſcopum vere aſſecutum eſſe, atque exhauſiſſe omnia, ſibi perſuadere poſſit, niſi familiares habeat modos adaequatos tractationis ac contrectationis omnium ſingulorumque. Omnis etenim inſtrumenti applicatio, dexteritatem ſolertiamque iunctam habere debet, vt poſſibilis ſtatim conſequatur effectus; et eo maiorem quidem, vbi pluſculis complicatum eſt difficultatibus ſubtilioribus.

Interim quid valeant attentus vſus atque exercitium, quam verum ſit tritum illud, omnia conando, docilis ſilentia vincit, ipſe conaminibus meis microſcopicis expertus ſum. Sed eadem illa experientia me quoque docuit, per quot irrita tentamina, impendiumque temporis penetrandum ſit ad illa compendia, quibus diſquiſitiones et obſeruationes ope vitrorum augentium facilitantur confirmantur.

Hinc

Hinc operae pretium esse duxi, hic referre, omnibusque amatoribus harum obseruationum communicare ea, quae reiterata experientia longoque vsu mihi sese probauere modi atque encheireses, praeprimis ad inquirendas et perlustrandas mysterioſas partes vegetabilium minoris staturae.

Et primo quidem, quod situm obseruatoris microscopici concernit, videri posset, huic occupationi fauentius nihil esse, meridiana luce. At multisaria experientia conuictus, equidem praefero plagam orientis solis, veluti et horas antemeridianas, instituendis his obseruationibus. Liquet etiam ratio. Lux, quae ab ortu ad meridiem vsque continuo increscit, decrescit abinde, insigni hoc sidere demum ad occasum properante. Accedit, oculorum vigorem antemeridianis horis, quiete absoluta, maiorem praestantioremque esse illis pomeridianis, vbi iam multum laboris sustulere.

Atque vt luce, quantum fieri potest, plena, collustrare possis obiecta, praestat coelum exacte liberum fenestris oppositum, harumque vitra pellucentissima, quam minimum alieni, ligni scilicet aut plumbi interfertum habere. Neque tamen inde sequitur praerogatiua, hanc obseruationem sub dio instituendi. Praeterquam enim, quod plusculae et multisariae turbationes cum obiectulorum ipsorum, tum obseruatori accidere possint, impossibile etiam est, si serenum fuerit coelum, arcere impulsum radiorum solis ab obiecto, partibusque ad microscopium compositum pertinentibus. Quadantenus autem isti

sub

ſub lentibus augentibus obiectorum obtutum corrumpant, obſeruatorique imponant, confirmat experientia, quod ratio dictitat.

Huic ſcilicet non poteſt non eſſe cognitum perſpectumque; ad vnum omnia, augmentorum ope, organo viſus illata ac ibidem delineata, neque obiectum ſolum, pro modulo conuexitatis vitrorum aucta adparere. Igitur reflexiones aeque ac refractiones radiorum ab obiecto vel per opiectum factae. Iam vero nullum corpus ſolidum atque opacum tam homogeneum, denſum ac politum eſſe poteſt, vt ne ad ſumma quidem augmenta quaedam ſeſe offerant variationes et interſtitia particularum conſtituentium componentium: diaphana vero multo maiorem conſpectui offerunt partium particularumque conſtituentium diuerſitatem. Harum quaecumuis pro ſua natura, indole, ſitu, directione, irruentium radiorum reflexiones refractionesque dirigunt, vnde varii priſmatici colores, ſpiralium aut circinnatarum figurarum adparitiones.

Ita egregie deluſos fuiſſe Cl. Fontana et Monroum, vt omnium ſolidorum corporum conſtructionem ſpiralem eſſe ſtatuerent, nec non Batſchium, qui hoc mirum ludibrium verboſe ac eleganter refert in Vſceri Roemerique Promtuorio Botanico*). Et Swammerdamius quidem, quem meridianis ſolis radiis verticem excruciari paſſum eſſe obſeruando microſcopiis ſuis, legimus, multo longius rectiusque promouiſſet iſta indefeſſa ſua conamiua, euitando ſollicite ipſos ſolis radios.

Et

*) Botaniſches Magazin, Zürich 1787. Band 1. St. 3. S. 3. ff.

Et quoniam ſpeculo quodam collecti iſti radii, atque, maioris dilucidationis ergo, in obiectum directi, eundem edant effectum, probari nequaquam poteſt eius vſus ad obtinendum illum ſcopum. Imo circa ipſam plenae ſeu diurnae lucis exceptionem, ſpeculo e. g. ſuppoſito tubo optico microſcopii compoſiti, atque directionem in obiectum pellucidum, cautione tamen aliqua verſari debet obſeruator. Scilicet inter obtutum moueat eundem ita, vt ſenſim paulatimque plus lucis ad ſummum gradum vſque immittat obiecto, attendatque quam ſollicitiſſime punctum apparitionis clariſſimae exactiſſimae.

Laudauimus autem antea ad obſeruationem microſcopicam, feneſtras orientem ſpectantes, liberas, et horas antemeridianas. Hinc ſereno coelo vix euitari poſſe dices radios ſolis illabentes obiecto opticisque machinis; et recte quidem. Ego vero quam optime eorum cohibitionem impetraui, praeterſiculo e charta teneriore parato ac de cylindro ligneo volubili; quod etiam, ſi libet, oleo quodam limpido imbui poſſet. Chalcographis eadem methodus pro arcenda nimia luce a polita lamina cuprea vſu eſt.

Monendum quoque eſt; multum conferre ad exactum conſpectum obiecti per microſcopium compoſitum, ſi in ipſo actu, vel manu praetenſa, vel alio modo caueatur, ne alia lux, quam quae obiectum dilucidat, oculum ferire poſſit.

Videamus nunc commoda, quae adhibitionem microſcopii ſimplicis ſeu marſupialis concernunt, cum, ſi obiectum ſolummodo per-

luſtrare, tum vbi in eodem minutulas ſingularesque partes exquirere, has demere, explicare, et ad penitiorem obſeruationem per augmenta compoſita, praeparare ac adaptare contendimus.

Vix non omnes iſtae operationes, veluti firmitatem, ſic quouis modo firmationem manuum poſcunt. Hinc primo omnium obſervanda eſt exacta ſuperiorum brachiorum ad thoracis latera applicatio. Imo multum tum praeprimis refert etiam cubitorum innixus firmae menſae, his obſeruationibus dicatae, vbi mox indicando modo minutulae partes obiecti alicuius expiſcandae, dimouendae, auferendae ſunt.

Deinde, ſi obiectum aliquod ſolummodo perluſtrandum eſt hoc armamento oculorum, id altera manu, vola faciei aduerſa applicatur apprimiturque leniter margine ſuo ſupercilio, altera autem, cuius pollex iudexque obiectum prehenſum tenet, huic ita admouetur, ac iungitur, vt pollici ſubiecta prominentia huius, nec non vltimi duo digiti ſibi accumbant, ſicque quaſi punctum fixum efficiant, cuius ope appropinquatio et remotio obiecti, prout foci diſtantia poſtulat, eo commodius firmiusque impetratur. vid. tab. A. f. 2.

At dum minutarum partium obiecti alicuius exquiſitio, ac praeparatio ad vlteriorem, ſubtiliorem, profundiorem indaginem, expoſcit dimotionem, repoſitionem, ablationem, diſſectionem circumiacentium obuelantiumque partium, aut ipſius particulae quaeſtionis,

longe

longe aliter procedendum eſt; ſiquidem vtriusque manus tunc deſideratur actualis occupatio.

Noui quosdam, qui tale microſcopium mediante manubriolo infigunt menſae aut alio loco, prout commode ipſis videbatur, atque ſic ſe expediunt in dimotione explicatione, diſſectione partium ſubtiliorum. Praeterquam vero, quod aegrius ita conſtanter perſeuerare poſſit in foco, permultae occurrunt partes exiguae microſcopicae, quae propter facilem exſiccationem, ſolummodo intra pauculum aquae ita adminiſtrari queunt; igitur in horizontalem ſitum collocandae.

Quam ego longo vſu atque exercitio probatam reperi encheiresin huic ſcopo, praeſertim cryptogamis Linnaei, accommodatam, ſequens eſt.

Pollice indiceque manus ſiniſtrae teneo obiectum explorandum. Deinde applicata digiti medii extremitate, exſciſurae ſuperiori, et annularis, apophyſi exiguae, qua iunguntur lamellae capſulae, augmenta microſcopii mei ſupra indicati recondentes, ita apprimo hanc articulo inferiori pollicis, vt iunctura thecae cum augmentis ſuperiorem articulum, attingat quidem, at libera maneat, cum flexura vltimae phalangis policaris, nec non amotio vtrorumque tenentium digitorum à vitris augentibus, atque appropinquatio, poſſintque iſta pro lubitu flecti dextrorſum ſiniſtrorſumque. vid. tab. A. fig. 2.

Sic inſtructam atque diſpoſitam manum, fixato, vt antea in-

nui, brachio thoracis lateri, ſubinde ea ratione oris labiis admouco, vt inferior pollicis articulus, alae dextrae naſi adiaceat, margo vero ſuperior concluſurae vitri, ſupercilio dextro figatur.

Quam primum hac ratione nunc debitam diſtantiam obiecti ab augmento impetraui, dextram manum, quae volſellam, cultellum, aut quoduis inſtrumentum operationi propoſitae adaptatum, pollice indice medioque digito, calami ſcriptorii inſtar tenet, ita admoueo, vt eius minimus digitus annularisque, itidem ac curſoriae ſcribendo in menſa ſolemus, annulari et minimo leuae leniter incumbat, ceu punctum fixum largientes. vid. tab. A. fig. 3.

Sic e. g. dum Hypnorum exiguos flores, maſculos femineosque latitantes intra foliorum, ſaepe imbricatorum, alas, inueſtigare, aut Bryorum aliorumque Muſcorum, intra florem, terminantem prolongationem, recondita genitalia denudare cupio, deprimo ope cultelli folium vnum poſt alterum intra commiſſuram digitorum, tenaculum quaſi efficientium; aut ita ſimul etiam demo contegumenta eorum, quae nuda ſiſtere atquae penitus obtueri concepi. Prehenſam ita bene madidam thecam exiguam Muſci frondoſi, quae duplici periſtomio tam exili et ſubtili ornata eſt, vt, eadem hac encheireſi, vel externorum dentium remotio et oblatio non pro voto nec absque deſtructione interni ſuccedat, vel ſi ſuccedat, tamen interni conſtructio non exacte conſtet, longitudinaliter aperio cultello verſus commiſſuram digitorum directo, et cuſpide leniter radendo interni parietis membranulam, liberatamque ita pro aliqua parte, dein volſella arreptam

traho

traho leniter. Conſequens huic internum periſtomium, ad vlteriorem contemplationem per maiora augmenta, guttulae aquae in lamina vitrea immitto. Imo minutula ſimplicia periſtomia ad eandem hanc luſtrationem, proxime ad eorum baſin aufero transuerſali ſectione, cultello verſus protuberantiam indicis ducto. Eadem ratione etiam tunc procedere ſoleo, vbi quam tenerrimae requiruntur lemellae ſolidioris obiecti ad perluſtrationem ſtructurae internae eiusque partium coordinationem, dipoſitionem, conformationem.

Sunt, quibus ſiniſtri oculi acies excellentior eſt dextro. Iſti inverſo modo procedere debent; microſcopium duntaxat obiectumque dextra manu tenentes, et operantes ſiniſtra.

Dictam hanc methodum ea etiam commoditas comitatur, vt luci te appropinquare ac vertere poſſis, quorſum lubet neceſſitasque expoſcit: nec non, vt obiectum, ipſo actu obtutus, digitorum prehendentium motu, mouere ſe ſinat momento citius in quodcunque latus. Atque ſane dubito, fore vllam aliam, deſiderato ſcopo aptius reſponſuram.

Expoſitis hactenus illis, quae indagationem diſpoſitionem aut praeparationem microſcopicarum partium in corpore quodam naturali forinſecus aut intrinſecus occurentium ſpectant; videamus nunc, qua ratione tractari queant ad nutum iſtae particulae, aquae guttulae in lamella vitrea immiſſae.

Cunctae

Cunctae ad duplex genus redeunt. Vnius nimirum partes conſtituentes, obuelantes aliae, aliae reconditae ac quaeſitae, laeviter adeo inuicem iunctae ſunt et impoſitae, vt facili opera impetretur explicatio, diſiunctio, ablatio partium a partibus: alterius autem conſtructio renuit acceſſum ad interiora, absque diſſectione concluſionis. Vtroque in caſu, lamellam vitream cúm obiectulo, ſuper chartam albam, menſae aut alio plano fixo impoſitam, ſi coloratum eſt; ſi album, nigro aut alio colore profundiore tinctam colloco, in exacte horizontalem ſitum: abinde vero, antea memoratum armamentum perſpicilliforme oculis praefigo.

Sic exſtructus abiectulum prioris generis, adgredior tenens vtraque manu acum, calami ſcriptorii in modum; atque altera harum idem figo, altera operationem neceſſariam molior. Et cum antea dixerim, in hunc vſum adhiberi poſſe acus ancipites, demtio partis ab hoc exiguo toto, vel eiusdem acie, vel cultello quam exiguo tenerrimoque praeſtanda eſt. Praeparatione ſic abſoluta, lamellam vitream cum obiecto in menſulam microſcopii transfero ad penitiorem contemplationem ope vitrorum magis minusque augentium.

At, ſi quando tale obiectulum pariete quodam integro ita concludit partes interiores, vt absque diuiſſione impoſibilis ſit harum cognitio; tum mox dicta encheireſi, volſellae cruribus id idem fixum teneo, ſectionemque ſecundum horum interſtitia dirigo. Et hoc quidem praeprimis tum obſeruandum eſt, vbi illa exigua corpuſcula durioris

rioris ſunt conſiſtentiae, ac ſphaericae; alias enim exſiliendo aufugere ſolent, leni quauis preſſione cultelli adhibita.

Equidem ſecundum priorem modum, ſcilicet duabus acubus, ſemper enodaui puſillos flores maſculos femineosque Hypnorum, Leskearum aliarumque ſpecierum, eosdem intra foliorum alas producentium, neque vnquam me deſeruit feliciſſimus ſucceſſus denudationis genitalium a ſuis contegumentis. Simili ratione etiam minutiſſima intricatiſſimaque periſtomia muſcorum frondoſorum ad examen reuocaui, quo me de eorum conſtructione, efformatione, diſpoſitione rederem certiſſimum. Alterum vero adhibui ad diſſecanda minutulae ſporae granula Ceratophylli *demerſi* et *ſubmerſi* fructus, Charae itidem et eius flores maſculos, alia ſimilia.

Vnum reſtat, quo commoneſaciendi ſunt, qui vltimis his diſquiſitionibus ſe liberabunt, ne omni dexteritate adhibita, tamen in errorem ſeducantur. Scilicet, quaeuis guttula aquae, cui obietulum a toto corpore decerptum, vlterioris diſquiſitionis gratia, immittendum eſt, antea ſtudioſe luſtretur maioribus augmentis, num limpidiſſima ſit, nec vllo quodam alieno corpuſculo conſpurcata. Itidem et acus, et cultella, et reliqua inſtrumenta, probe obtueri microſcopio, atque detergere conuenit antea, quam operatio perficitur; ne, vbi peregrini quid vel exiliſſimae molis his adhaeſerit, ſe operationi immiſceat, obſeruatoremque ſubinde ſaltem ſuſpicari faciat, ad obiectum pertinuiſſe quod peregrinum erat.

Enchei-

Encheireſium, hactenus ſuccincte tantum indicatarum emolumenta tanta ſunt, vt ego iis cunctas meas reuelationes in abſtruſiſſimis tenebricoſiſſimisque Naturae rebus debeam non ſolum, ſed ſperare quoque liceat; eos, qui porro iisdem ſe liberare adue perfectionis abſolutae culmen euehendas, operam nauare voluerint, multo plura maioraque praeſtitis a me, abhinc reuelaturos iri. Certe ipſi illi diſquiſitores corporis humani, qui Anatomici audiunt, multa Phyſiologiae capita tum liberabunt ab hactenus inextricabilibus vaniloquentiarum controuerſiis, cum his inſtrumentis, ſimilibus encheireſibus ac cautelis, exſtructionem, texturam, coordinationem exiliſſimarum eius particularum ſolidarum penetrare ac exacte perſpectam ſibi reddere ſtuduerint. Etenim hactenus in particulari iſta ſcientiarum alea detecta, certe ſolummodo craſſiores rudioresque partes concernunt; latent ſubtiliſſima, cardinem certitudinis ſcientiae conſtituentia.

Denique coronidis loco illa adhuc tradam, quae circuli vſum in obſeruationibus microſcopicis attinent; cum ad emetiendum valorem augmentorum, tum ad delineationes ſecundum horum indicationem inſtituendas concinnandas.

Oculum vtrumque vtrobique apertum tenere, atque altero obiectum, altero circulum obtueri oportet vno ictu. Ab initio quidem iſta operatio aliquibus difficultatibus obnoxia eſt; at vſus exercitiumque, veluti in cunctis antea commemoratis, ſic et iſthic magiſtrum efficiunt. Ego, qui dextro oculo obiecta per lentes luſtrare ſoleo, ſiniſtrum in circulum dirigo ita, vt vno eodemque momento vtriusque perceptio

pre-

praeſtetur. Tum iuncturam brachiorum circuli, ſemiaduerſa vola ſiniſtrae manus ita apprehendo, vt illa articulo extimo indicis accumbat, pollex ſuperimpoſitus extremitatem eiusdem articuli attingat, medius digitus interpoſitus ſit aliquantum cruribus, annularis protuberantia autem quaſi fulcimentum praebeat cruri interno. Ita commode admodum, ſi, fixato apice huius cruris ad obiecti baſin, externi dimotio requiritur, hanc medio digito, contractionem autem indicis vltima phalange efficio. Impetrata ita diſtantia, vel ad normam quandam definiri, vel in chartam aliquam transferri ibidemque notari poteſt.

Noui nonnullos, qui ſiniſtro oculo obiectum, dextro chartam, vel alius faraginis planum obtueri, ſicque viſa reperta illius delineare adſueuerant. Sed ipſe ad manus habeo exemplum egregii delineatoris aeque ac obſeruatoris, quod apprime docet, quam infidus ſit iſte modus.

Ego, qui nunquam alicui ſcholae, quae artem delineatoriam tradit, interfui, vbi ſeros poſt annos intelligerem ineuitabilem neceſſitatem, me accingendi negotio delineationis obſeruatorum, metiebam ante dicto modo craſſitiem, dimenſionem, diſtantiam omniumque circumſtantiarum in his partibus occurrentium, atque ita vnum poſt alterum in chartam transferendo, quam ſollicitiſſime naturam ipſam imitari delineationibusque meis ſiſtere ſtudui. Quousque eam aſſecutus ſim, dicant, quos non taedet, ſaltim aliquas obſeruationes repetere, quarum imagines excudere ſiui; dicant, qui poſt haec ipſiſſimas

meas delineationes viſuri ſunt. Si Naturae fidiſſimas repererint, non eſt, quod mirum eant infallibilem effectum emenſionis ipſius obiecti, ſeu, quod idem eſt, Naturae, ope circuli! Etenim nihil aliud praeſtiti, nec praeſtare volui ac potui, quam imitatorem ſtrenuum addictiſſimumque imaginum, augmentorum auxilio oculis oblatarum.

THEORIA

THEORIA GENERATIONIS ET FRUCTIFICATIONIS

CAPUT I

Hiſtoria generationis vegetabilium et operis

Ab omni aeuo cognita res eſt atque indubitata, animalia ſuas ſpecies continuare et multiplicare, maſculi femineique ſexus conſpiratione. Non item de vegetabilibus; quamuis neminem laterent exſurgentes e minimis ſaepe granulis, quae ſemen audiunt, iuuencae ſtirpes, ſimiles iis, quae illa produxerant. Neque mirum, quum ipſam vegetabilium cognitionem, per mille ſecula, plane neglectam fuiſſe ſciamus.

Tandem ab experientia illorum populorum, qui olitorum more, culturae Palmarum, Piſtaciarum, Ficuumque operam darent, crepuſculum aliquod ſaltem emicuiſſe ſexualismi etiam inter vegeta-

bilia, ex antiquiſſimis rerum naturalium ſcriptoribus conſtat. Quandoquidem vſu didicerant, fruſtra expectari fructuum perfectorum locupletem meſſem, niſi eorum rudimenta quidquam de puluere, aut particulis florum, ſolummodo pollen ſpargentibus et abhinc ſterilibus, acceperint.

Plinius interea, alter ille poſt Theophraſtum, qui mentionem ſexualis copulae Palmarum fecit, iam tum enunciat: quod arboribus, imo potius omnibus, quae terra gignit, herbisque, etiam vtrumque ſexum eſſe, diligentiſſimi Naturae tradant. Nihilo tamen ſecius ea, quae ſubſequentes abinde ſcriptores rei herbariae citra antea dictas ſtirpes habent, ſexum plantarum reſpicientia, ita comparata ſunt, vt ſomnio quaſi Iouem pro Iunone arreptum, publico traderent. Toroſiores etenim e ſic dictis dioicis Linnaei, Luppuli ſcilicet Mercurialis, Cannabis feminas, marium loco habent, et vice verſa. Sic Filicum alteram, vel propter frondium proceritatem, vel propter magis conſpicuum tegmen membranoſum capſularum, marem; alteram teneriorem, minoribus fructificationum areolis inſtructam, feminam dixerant, Anagallidi coeruleae, aruenſem aſſignarunt e. ſ. p.

Anno tandem decimo octauo ſeculi ſuperioris, Sennertus diſertiſſime quidem plantarum floribus in vniuerſum generationis negotium adſcribere incepit; verumtamen idem antherarum puluere fieri, qui doceret, primus omnium fuit Thomas Millingthonus *).

Ab-

*) Loghan experimenta et meletemata circa generationem plantarum, Londini 1747. 8.

Abhinc praeprimis Grewius[b]), Io. Raius[c]), Camerarius[d]), Samuel Morlandus[e]), Geoffröeus[f]) iunior, hanc doctrinam vltro profecuti ſunt. Maxime autem a Vaillantii ſermone, quem in Horto Medico pariſino de ſtructura florum recitauit[g]), ſubinde publici iuris facto, agitari coepit. Primus enim ibi enunciat: flores vegetabilium non ſolum ſexualia organa continere, ſed his coitum quoque exerceri, veluti id aliquoties animaduertiſſet ipſe.

Huic ſententiae nihil eo tempore inuſitatius eſſe poterat. Et quum nouum quoduis inſolitumque, mouere ſoleat attentionem inque diſſenſum, aſſenſui coeco multo praeſtantiorem, cadere conſueuerit, alii quidem e praeſtantiſſimi viri partibus ſtare, detrectabant; alii vero, qui, vt in obſcuro adeo obiecto decet, cunctis, quoad fieri poteſt, bene exploratis et perpenſis ſubactum iudicium ferunt, recognitam rei veritatem vltro profecuti ſunt. Vnde, quae Royenus[h])

— — herbarum dulces — amores

Blandaque coniugii vincula —

cecinerat, Linnaeus in ſponſalia nuptiasque commutauit.

Dum

b) Nehem. Grew anatomy of vegetables begun, London 1671. 12.

c) Iohannis Raji hiſtoria plantarum, Londini 1686. fol. T. I. p. 25. Synopſis methodica ſtirpium Britanniae, Lond. 1690. 8.

d) Rud. Iac. Camerarii Epiſtola de ſexu plantarum ad Valentinum, Tubingae 1694. 8. etiam in Miſc. N. C. reperiunda Dec. III. ann. III. app.

e) Obſeruatio circa partes et vſum floris. Trans. angl. ann. 1705. p. 215. ſq.

f) Steph. Franc. Geofroy Thes. Ergo hominis primordia vermis, Pariſ. 1704. 4.

g) Ann. 1717.

h) Adrian van Royen carmen de plantarum amoribus et connubiis, Leidae 1732. 4.

Dum enim immortali memoria recolendus Naturae Myſtes, quaeuis antea de plantarum ſexu cognita prolataque colligeret, atque ipſarum partium, quae flori inſunt, exactius penitiusque, ac vnquam factum erat, examen ſuſciperet antea, quam decerneret, genuina hac Naturam ſcrutandi via incedens, tulit operoſi laboris pretium, clariſſime perſpiciendo veram illarum naturam, officium et vſum. Stamina nimirum piſtillaque, aliud nihil eſſe, quam vtriuſque ſexus genitalia horum, etiamnum omnino viuentium, organicorum, nec certe motu locali penitus plane deſtitutorum corporum, conſtituentia florum, ab iisdem proditorum, eſſentiam.

Atque huius in gratiam, ſecundum tritum illud, *eſſentia rei eſt res ipſa*, primus omnium iure, quamuis non rite intellecta illa ſententia, expunxit de floris definitione, omne tenerioris membranacei, eleganter colorati, olidi ſaepe adparatus conceptum; cauſam adeo diverſimode ſonantium definitionum, a praeſtantiſſimis Botanicis de flore datarum. Poſtea videbimus ineptitudinem ſic comparatarum enunciationum in re quadam ſeria ac ſcientifica determinanda. Quum vero genitalia flori id ſint, ſine quo eſſe non debeat, vero ſimilius reputabat Linnaeus, Naturam in effiguratione, numero, coordinatione ac proportione partium, adeo nobilium et ad praecipuum vltimumque, Aeterni lege vegetantibus quoque ſancitum finem ſpectantium, minus ab inſita norma receſſuram fore, quam vel in iis, quae ſolummodo cum adiuuantia tum et ornantia ſunt. Hinc optime ratus eſt, illas generationi dicatas partes fundamenti loco ponere, cui vegeta-

getabilia in Claſſes et Ordines diſtribuendi methodum ſuperſtrueret: vnde eius Syſtema, ſexualis nomen recte ſortitum eſt.

Verumtamen haud leuis numerus ſtirpium, tum quoque in dies augmenta capiens, cognitus erat, quae, quamuis non plane nihil diverſi ab herba, flori aut fructui analogum ſtato tempore proferrent, tamen harum partium vſus ac officium nequaquam liquebat, nec nudo, neque armato oculo. Has igitur diuerſis admodum titulis indigitauere ſyſtematum conditores, prout opinio et fundamentum ſyſtematis ferret. Sic ſyſtematicorum patri, Caeſalpino, dicuntur, flore fructuque carentes; Moriſono, heteroclytae; Hermanno, nudae muſcoſae; Knautio, herbae fructu inconſpicuae, imperfectae; Raio, ſubmarinae, Fungi, Muſci, Capillares; Pontederae, incerta floribus deſtituta; Tournefortio, apetali, vel flore tantum, vel flore fructuque carentes; Ludwigio, flore nudi.

At Linnaeus, prudenter perſpiciens, nequaquam vel vnam ſpeciem vegetabilium exemtam eſſe poſſe a naturali lege propagationis per ſemina, igitur et ſexuali copula, vi ideae fundamentalis ſui ſyſtematis, has, reſpectu aliarum, floreſcentia cuique conſpicua publice nubentium, clandeſtinas ſeu cryptogamicas ſalutauit.

Interea neque tum in vniuerſum comprobata ſatis erat, ſic dicti pulueris antherarum facultas prolifica. Etenim, Caeſalpinum iam tum eundem pro florum recrementis venditauerat. Quam opinionem ſubinde,

inde, praefertim Malpighius, Tournefortius aliique fouerant, promoverant, adeo quidem, vt Linnaei de fexu fexualibusque vegetantium effata, abfoni impudicitatisque nimiae criminis accufarentur. Satis notae funt pertinaces, nec fine acredine, Siegesbekium inter et Gleditfchium *), Moellerum et Kaeftnerum **) abinde exortae controuerfiae, vt egò earum recenfioni bene hic fuperfedere poffim. Et quamquam iftae egregie admodum in fauorem fexualismi fint geftae; praeterea vero, etiam fubinde Koelreuteri fagacitate, vt poftea videbimus, pulueris antherarum foecundandi poteftas ab omni dubio liberaretur: fuperftes nihilominus manfit fyftemati illa difficultas, qua in ftupendo cryptogamicarum numero continuo laborauit.

Omnis diffenfus id boni praeftat, vt ad inquifitionem veri follicitet, intendatque ingenia, quibusuis omni modo inhiare, vnde illa erui queat; quae certe obfequiofa vix non femper eft, modo abfint ab inueftigatoribus praeconceptae opiniones.

In quauis planta, cryptogamis a Linnaeo accenfita, poft aliquam, plus minus longiorem herbae euolutionem, in confpectum veniunt quaedam, ab illa ipfa, forma, figura, compofitione, conftructione, longe difcedentia, quae fubinde puluerem tenerrimum dimittere folent. Inferuierunt ifta, pro fua varietate, conftituendis ordinibus

*) Vid. I. Georg. Siegesbek botanofophiae verioris breuis fciagraphia. Petrop. 1737. 4. vbi epicrifis in Linnaei a fexu fumtum methodum. I. Gottlieb Gleditfch, confideratio epicrifeos Siegesbekianae, Berol. 1740. 8. Demum Siegesbekii examen vaniloquentiae Gleditfchianae, Petrop. 1741. 4.

**) Hamburgifch Magazin.

nibus horumque generibus, ſic, vt inde Linnaeus Filices, Muſcos, Algas, Fungos conderet.

Quisque ſanus mente primo ſtatim intuitu colligere poterat, occurentem in his dictum apparatum, nequaquam adeſſe poſſe, quin aliquem ſingularem finem ſpectaret; quandoquidem Summus Rerum Conditor, in omni Natura nihil ſuperuacaneum fecit ordinauitque inutile. Promptiſſima hinc erat coniectura accomodatiſſimaque: illis forſan contineri vel maſculam prolificam poteſtatem, vel futuram prolem ipſam. Quod, vt detegerent, plures inſignis nominis viri diſquiſitionem armatis oculis, quoniam nudos inſufficientes intelligerent, adgreſſi ſunt. Sed tot tantaeque diuerſae opiniones de ſexualibus horum vegetantium inde euenerant, imo ſibi contradictoriae adeo, vt, cui recte aſſenſus praebendus ſit, quisque anceps haereret nonſolum, ſed Buffonus*) Neckerusque**) inde firmam anſam arrepſiſſe ſibi viderentur, vnde ſyſtematicis Botanicis irriderent. Et poſterior certe diſerte ſexualiſtas mendacii accuſat, negando pernegandoque omnem in Muſcis, latiori ſignificatu ſumtis, copulatiuae propagationis praeſentiam.

Quae cum ita eſſent, ac dehinc plenius patebit, Academia Caeſareo-Petropolitana, quarumcunque ſcientiarum artiumque promotioni intenta, vt tandem litigia eruditorum de generatione et fructificatione plantarum cryptogamicarum Linnaei componerentur, ſancta vero

*) v. Buffons Naturgeſchichte, Berlin 1771. 8. Theil 1. p. 28. 29.

**) Nath. Ioſ. de Necker, Phyſiologia Muſcorum, Mannhemii 1774. 8.

vero veritas e praeualentibus hactenus tantis tenebris emergeret dilucida; operae pretium duxerat ſedecim abhinc annis, proponere erudito orbi eius theoriam, quo non tam ingenioſe excogitando, quam rectius perquirendo Naturae haec producta, ſe exercere poſſit.

Sapienter autem perſpexerant Eximii Viri, non vnius hominis eſſe, eandem per omnia genera huc pertinentia eorumque ſpecies disquiſitas, comprobatam vt daret: quandoquidem neque reperiatur regio, cui plantae huius claſſis cunctae vna forent domi. Igitur, quoviſque mihi patuit iſte campus, diues admodum microſcopicis ſpectaculis pulcherrimis, amoeniſſimis, ſobrium quemcunque animum in profundam Summi Opificis admirationem ſollicitantibus, expoſiturus fuam. Et ſolummodo quidem illa, quae euidente certitudine obſervando mihi ſeſe probarunt; repoſitis reliquis, ne eruditum orbem vltro onerem coniecturis.

Cum itaque non per omnes ordines tantum habuerim aditum, ac quidem inter Muſcos, vt ita quaſi ſyſtema quoddam vniuerſae claſſi accomodatum docere valeam, ſeruabo nunc ordinem a Linnaeo poſitum; dicturus primo de Filicibus, deinde de Muſcis, porro de Algis, denique de Fungis.

Sed plantarum crytogamicarum genuina maſcula organa, Botanicorum oculis hactenus latuere potiſſimum, falſis interea eorum loco adoptatis. In aperte nubentibus vero, quaedam doctrinae fundamenta

damenta Clariſſimorum Virorum auctoritate confirmata videbantur, quibus ſaepe ſaepius noſtra vel plane non, vel difficulter quadrarent. Dudum hoc animaduertens, abinde curioſius paulo inquiſiui ſtructuram partium internarum, cum totius, tum illarum ad generationem pertinentium, perſpexique euidentiſſime; cuncta, quae alma Natura eſſe in viuentibus atque fieri iuſſit diuerſiſſimo modo, denique ad vnam eandemque redire legem. Sunt quidem, qui his ſic dictis modificationibus ſtrenue contradicant, contendantque, iis nequaquam in ſcientifica vegetabilium cognitione aliquem concedendum locum. Sed neſciunt, aut non ſcire volunt iſti, benigniſſimum inſtitutum Summi Opificis omnium rerum, qui ideo vnum idemque tam enormiter multifarium eſſe iuſſit; vt miſeri mortales ſenſuum ſuorum beneficio vſurpantes haec documenta infinitae ſapientiae, adigerentur continuis obſeruationibus cum in deuotiſſimam admirationem, tum, in fiduciam inconcuſſibilem deuictiſſimamque erga vnum Summum Ens, Deum Omnipotentem.

Quo itaque eo euidentius contra omnes obtrectatores euince-rem, propoſita hoc in opere ſexualia plantarum e Linnaei claſſe cryptogamica, vere ita ſe habere, et vt ii, qui illa reliquarum ſpecierum expiſcare cupiuerint, habeant normam ac fundamentum diiudicationis, tradam nunc cum idea floris cuncta, hunc ſcopum concernentia.

CAPUT II

Fundamenta
Theoriae generationis

Quid virili ſpermati inſit, vi cuius inſignis ille effectus praeſtatur in ſingulari parte feminam ſpectante ac vere efficiente; num in illo contineantur rudimenta noui corpuſculi per feminam producturi; an iſta concluſa attulerit iam tum a ſuae ipſius primordio illa rudimenta viuificanda tantum, atque in actum excitanda acceſſu maſculi ſpermatis ipſius, aut principii tantum maxime actiui, quod iunctum habet; an id ipſum forte ſolummodo niſum formatiuum quaſi ſollicitet, ad officia ſua obeunda; hic loci ad me non pertinet. At multo accomodatius rei, imo neceſſe erit, ea excutere inque vadum ſiſtere, vnde liquidiſſime pateat, quid ſit ſios vegetabilium, quid maſculum aut femineum genitale.

Antea iam tum innui praeceptum illud Logices e Natura ipſa hauſtum: particularium duntaxat decreta, non, niſi vniuerſalibus conceptibus ſtabilitis firmatisque, recte ſuperſtrui poſſe. Igitur, cum vegetantia aeque ac animata corpora, vitali principio ſint ditata; cum vtrorumque propagatio, ſexuali copula celebretur: diſpiciamus primo loco, quid circa hoc negotium, organaque eo ſpectantia, animalibus in vniuerſum ſolemne ſit. Quibus, ſi reſponſura erunt ea, quae in vegetabilibus, et ſpeciatim ſubinde noſtris cryptogamis Linnae-

naeanis eueniunt; mente captus fit oportet, qui vltro et horum genitalia, generandique facultatem in dubium vocare vellet.

Animalia

A primordio omnium rerum nobis conſtitit propagatio animalium per generationem; concurſum duntaxat atque coniunctionem organorum maſculinorum femineorumque. Poſtquam denique homines inſtituerunt, eorum, quae ſunt ac fiunt, curioſiorem diſquiſitionem contemplationemque, quo, ſui decentius, et cauſas et effectus cognitas ſibi redderent perſpectasque: procul dubio a ſe ipſis periculum fecere, progrediendo inde ad reliqua animantia.

Sic comperta euictaque nunc res eſt, cuncta, non mox a ſuo ortu, ſed, quod maximopere notandum, certo gradu perfectionis et confirmationis ſolidae compagis, idonea fieri ad generandum. Stadium hoc, pro ſpecierum inſigni varietate variare ſolet inſigniter, vtplurimum vitae durationi adaptatum. Elephas, procul dubio, ſerius ad perfectam ſobolem gignendam aptus eſt Homine, Homo ſerius Equo, Equus ſerius Cane, Canis ſerius Gallo gallinaceo e. ſ. p.

Deinde aeque notum eſt, organa generationi dicata, praeprimis illorum animalium, in quibus conſpectui patent, obire mutationes, rite maturo ad generandum corpore. Sic dum iuuenis iuuencaque debitum hoc ſtadium ingreditur, pullulare incipiunt circa genitatalia crines, qui pubes audiunt: aliis alia pro ſua cuiusque ſpecie.

Eadem

Eadem iſta genitalia, originem, incrementum, ſuſtentationem, a communibus corporis vaſis, quae cunctis reliquis partibus proſpiciunt, et foecundans principium, quod maſcula effundunt, etiamnum e communi ad partes fluente fonte accipere, neminem inficias iturum ſpero. Scimus etiam, dictum foecundans principium cuiusuis ſpeciei, contineri plus minus viſcoſo liquore, qui ſperma audit; id vero ne in vllo quidem animali liberatum inde exſudando tantum per ſubtiliſſimos organi poros, ſed emiſſum aut eiectum cum hac maſſa efficere, quod efficiendum erat.

Tandem, quod aeque probe notandum eſt, abſoluto generationis actu, languet corpus, flaceſcunt genitalia. At feminei generationis organi particula, cuius cohaeſionis cum matre ſtamina ductulorum, modo ſingulari, ſingulae ſpeciei ad rationem diſpoſita, communicatam atque impreſſam accepere etiamnum ſingularem illam energiam principii foecundantis, vnde vel mox vitalem actionem continuare vel ſubinde certis ſub circumſtantiis recuperare poſſint, volumine augeri incipiunt, ſeu groſſificari, vt dicitur, ad foetus tenelli conformationem uſque. Quem terminum, ſi ceu in domicilio quodam matris, aſſequi debet; id idem quoque augmenta capit, praecluſa via, alterius interea foecundationis: e contra, animalibus non pereuntibus poſt dimiſſionem, particulae, mox foecundatae aut foecundandae datum eſt, demum eodem genitali femineo, nouum inire generationis actum, velut eadem etiam maſcula genitalia, recuperatis viribus a praegreſſa actione, nouam ſuſcipere queunt.

Igitur

Igitur in generatione ab animali celebranda, perficienda, duo organa diuerſi ſexus, vno eodemque tempore in optimo vigore conſtituta, praeſto ſunt, quorum alterum impraegnans, alterum impraegnandum largitur. Illud, abſoluto officio, ſaltim ad aliquod tempus collabitur languore; at, quod excreuerat impraegnationi dicatum, eandemque efficiens, ceu conſumtum euaneſcit: huius autem impraegnatum, continuo magis manifeſtatur vitali incremento, vna cum concludente genitalis parte; aut per ſe, eliminatum ſcilicet, ſi inde fuerit, vt in ranis aliisque, ad impraegnationem ſuſcipiendam. Sic igitur e duobus principiis efficientibus, ſimul praeſentibus, vnum aboletur, alterum perdurat, augetur.

Quamquam tenebris adhuc obuelatus ſit genuinus modus efficiens atque abſoluens ipſam impraegnationem rudimenti futuri foetus; dubitari tamen nequit de neceſſitate contactus ſpermaticae maſſae, comprehendentis ipſiſſimum foecundans principium, ſaltem cum aliqua parte genitalium femineorum. Vt taceam nec dum compoſitam illam quaeſtionem de animalibus, quorum thalami germinum foetus extra vterum ſunt collocati, quaeue cöeunt, maſculi organi parte, quae penis audit, in feminei vaginam immiſſa, quousque ſpermatica materia ab illo excreta penetrare debeat? Per feliciſſimam Roeſſelii, obſeruationem nunc omnibus conſtat myſterioſus ille olim impraegnationis actus ranarum. Peragi duntaxat eundem a mare expulſione ſui ſpermatis ſupra ouula feminae, quorum ad emiſſionem hanc ille ſollicitauerat amplexu. Sed referente Bonneto*), caſtiſſima femella

*) Vermiſchte Schriften.

femella Salamandri *fluuiatilis*, ſperma, nebulam quaſi in aquae ſuperficie referens, quod mas emiſit ſe inde longius remouendo, aliquoties transnatat. Vnde huius animalis impraegnatio ſolummodo contactu ſpermatis ſeu forſan illitu orificii genitalis feminei peragi videatur.

Vegetabilia

Videamus nunc, an et qua ratione conueniant cum hactenus dictis, quae ad vegetabilium generationis negotium pertinere comperimus. Propagationem per ſexualem copulam inter vegetabilia etiam locum habere, et polline tenerrimo impalpabili, quem florum illa receptacula dimittunt, quibus antherae nomen eſt, contineri maſcula impraegnatrice energia praeditum ſperma, conſtat nunc inter omnes certiſſime vi experimentorum Cl. Koelreuteri**). Etenim evidentius nihil comprobare poterat hanc pollini inditam potentiam, combinatione eius cum genitali femineo proxime cognatae ſpeciei, quam cum variis plantarum ſpeciebus ſuſceperat eo quidem effectu, vt e ſemine ita impraegnato, exſurgeret ſpecies a patre et matre diverſa quidem, ſed quaſi ex vtrisque parentibus conflata. Ipſe repetens praecedente anno inſperſionem genitalis feminei Nicotianae *ruſticae* cum polline maſculo N. *paniculatae*, obtinui ab illa ſemina, e qui-

**) Vide ſis D. Ioſ. Gottlieb Kölreuters vorläufige Nachricht von einigen, das Geſchlecht der Pflanzen betreffenden Verſuchen und Beobachtungen, Leipzig in der Gleditſchiſch. Buchhandlung. 1761. 8.

quibus excreuere hoc anno plantae, foliis et inflorescentia plane N. *paniculatae;* at florum perigonio interno, quod Botanicis corolla est, medium inter vtramque speciem tenente.

Vel ex his quisque mox intelliget, flori vegetabilium inesse horum viuentium genitalia, nequaquam florem ipsum, vt vix non omnes Botanici cum Linnaeo voluere, sed tantum eius differentiam specificam, vt aiunt, constituentia. Hinc, mea quidem sententia, omnis vegetabilium flos illa est ab iisdem edita innouatio, quae ex partibus ad generationem efficiendam opitulandamque pertinentibus constat. Prius vero quam de eius partibus, praesertim de genitalibus ipsis, meam sententiam exposuero, aequum est, illa, quae ad totum, cuius flos pars est, pertinent, delibando conferre cum dictis commate praecedente de animalibus.

Alio loco fuse satis exposui, et luculenter, opinor, ostendi, ne vllam quidem plantam esse posse acaulem*), quod idem dictum esset, ac absque trunco seu absque principali parte peragere, quae corpori viuo competunt. Certe nulla Lichenum species illa, igitur trunco, aut caule, aut quouis vocabulo eam indigitare volueris, carere potest. Procul dubio illius erroris Botanosophorum aeque ac Physiologorum vaniloquentiae causa, inde repetenda est, quod continuo proceriores arbores in mente et quasi ante oculos haberent. Homo, Elephas, Equus,

*) Nimirum in meis Collectaneis, inscriptis D. T. Hedwig's *Sammlung seiner Abhandlungen und Beobachtungen über botanisch-oekonomische Gegenstände.* Zweites Bändchen, Leipzig, 1793. 8. von Seite 64. f.

Equus, Struthio, Aquila, Papilio, Coluber, Pleuronectes, Lumbricus, Fenia cet. quantumuis volumine, forma, figura partiumque conditionibus longiſſime ab inuicem diſtent, tamen principali illa parte, ſeu trunco ſuo, quoduis eorum inſtructum eſſe, negabit nemo.

Et quemadmodum animalium alia ſub terra aut aqua degant, certis tantum temporibus et conditionibus ſuperficiem petentia, alia ſemper ſupra eandem commorentur, alia tantum ſupra domos, arbores, alia animalia; itidem et vegetabilium alia ſunt ſubterreſtria, aut ſubaquatilia, ad certa officia ſubeunda, partibus ſuis inde emergentia; ſuperficialia, ſub-ſupraque terrena; paraſitica lapidum, murorum, tectorum, arborum, aliorumque vegetabilium.

Similiter ibi agunt vitam, breuiſſimam, ſemeſtrem ſeu annualem, biennem, triennem, longaeuam. Quaecunque autem ſic cuique ſpeciei conſtituta a Natura ſit duratio; etiamnum prius non generant, ſeu flores promunt, quam confirmata inque certum perfectionis ſtatum, ad proprium cuicunque ſpeciei modulum confecuta parte principali ſeu genuino trunco. Hinc ſtirpium vnius ſemeſtris aeſtiui interuallo curriculum vitae abſoluentium, etiamſi ſimul ineunte vere e ſemine pullulauerint, aliae breui abinde, aliae aeſtate, aliae denique autumno ineunte flores ſuos edunt. Eundem ritum ſeruant illae, inſequentem alteram aeſtatem expectantes, biennes dictae. Et quanta quaeſo diſcrepantia hoc paſſu inter perennes longaeuasque, e quibus quaedam altero, quaedam tertio, quarto-decimo-vigeſimo anno, ſe-

rius-

riusque, ab ortu ex ouo, se ad generationem accingunt protrusione florum; saepe quidem ad normam suae longaeuitatis.

Sequitur his consideratio ortus genitalium, et quicquid ad iſlorum actionem actionumque effectus penes vegetabilia concernit, quo adpareat inde, num et quousque conueniant cum illis, quae de animalibus hoc passu liquido constant.

Vegetabilium sexus organa, floris notam characteristicam efficientia, vt breui antea innuimus, vna cum omnibus singulisque eorum functionem opitulantibus partibus, etiamnum ab eodem fonte ortum suum ducere, de quo cuncta reliqua in conspectum promouentur, perspectu erat facillimum. Sed veteres iam tum multa de singulari eximiaque illius contextus cellularis praestantia perhibuerunt, qui medium, praeprimis in arborum et fruticum elongationibus iunioribus, tenere solet. Quibus rite inuestigandis, cum Linnaeus vacare nequiret, vtpote occupatissimus longe aliis, quam anatomicis physiologicisque disquisitionibus, ingenio suo indulgens, commutavit singularem doctrinam, etiam de ortu singularum partium ad florem spectantium.

In Systemate Naturae ab ipso edito Holmiae 1767 ad modum sequentem docet:

Calyx, tegmentum exterius floris, e cortice;

Corolla, tegmentum interius floris, e libro;

 Stamen,

Stamen, viſcus exterius, e ligno

Piſtillum, viſcus interius, e medulla; genitale femineum.

Et in Philoſophia Botanica p. 38. (Ed. Vindob.) „Fructus ex medul„lari ſubſtantia, nequit nouam vitam inchoare, niſi prius ſtaminum „eſſentia lignea abſorpta fuerit ab humore piſtilli.“ Quid ſub medulla intelligat, antecedente pagina ſub eodem numero videre eſt. Scilicet: „pars veſtita *ligno*, facta ex *libro*, fecedente a cortice, inducto *epidermide*.“ Quam magni autem eadem in vegetatione ipſa eiusque progreſſu habenda ſit, et quid valeant humana ingenia, admiſſae cuidam opinioni, absque perueſtigatione ſollicita rei ipſius, indulgentia, perſpicue docet eius Diſſertatio de Prolepſi plantarum, inſerta volumini ſexto Amoenitatum Academicarum.

Quae vitioſa dogmata, cum elegantia quadam propoſita, omnium ſingulorumque Botanicorum animis ita ſe inſinuarunt, vt in hunc vſque diem pertinaciter inhaereant vel praeſtantiſſimis huius ſcientiae doctoribus. Hinc liceat in gratiam originis genitalium maſculorum aeque ac femineorum, hic breuiſſimis quaedam repetere, quae edoctus ſubinde a Natura ipſa, aliis locis fuſius oſtendi*).

Canales vegetabilium ſpiris circumductos, quorum detectionem immortali Malpighio Grewioque debemus, aduectioni ſuccorum alibilium ad partes vere inſeruire, confirmauit ars imbuitionis eorundem aqua

*) Nempe in meis Fundamentis hiſtoriae naturalis muſcorum frondoſorum. Lipſiae, 1782. 4. Diſſert. de fibrae vegetabilis et animalis ortu, Lipſ. 1789. 4. Sammlung meiner Abhandlungen und Beobachtungen, Erſtes und zweites Baendchen. Leipz. 1793. 1797. 8.

aqua colorata, quam Baiffe, Bonnet, Reichel*), et fubinde plures alii adhibuere. Euidentius nihil commonftrare poterat id officium, quam quod iidem tantum canaliculi coloratum liquorem forberent, promouerentque quaquauerfum, fi vel partem tantum refectam de planta, vel totam vna cum radicibus ablutis liquori immiferis.

Sed caue credas inde, quod mihi incauto olim, praeprimis fecundum Reichelii effata ratiocinanti accidit; intra fiftulam, fpiris circumductam iter effe fuccorum: quin fpiras tantum liquidum tinctum permeare, euidenter docet, particulae eodem imbutae attenta circumfpectaque, ope lentium augentiorum luftratio. Animaduertimus duntaxat tum aliquas laxioribus fpiris inftructas, at harum interftitia membranacea canalis pneumatophori nullo colore infecta**).

Neque tamen femper et in quauis vegetabilium fpecie tenerrima illa fuccigera vafcula eodem tractu hos canales ambire, fed recta via etiam in aliis adfcendere, imo occurrere aliis, quorum vafcula fuccigera recta excurrentia comitantur fingula pluribus pneumatophoris. Quocunque autem modo fe ifta habeant, nec non eorum coagmentatio in circularia ftrata, aut fafciculos, vel per partes illarum, vel per totum variarum fpecierum, varium locum difpofitionemque: illa praecipue ad argumenta nunc noftra pertinent, quae de immutatione horum vafculorum adducentium docui in differtatione mea de fibrae vegetabilis et animalis ortu, nec non de aditu eorum ineuitabili ad quas-

*) vide G. Chrift. Reichel de vafis plantarum fpiralibus. Lipf. 1758. 4. p. 23.

**) vide fis Fundamenta hift. Nat. Mufc. frond. Pars I. t. 2. f. 9. d. e.

quascunque partes, vtpote omnium singulorumque ortui, promotioni, nutritioni destinata.

Immutationem illam, quae in consolidescentia consistit, non semper et vbique ligni in consistentiam abire, facile perspectu erit cuique, qui perpendit, ne illorum quidem animalium, quorum machinamentum principale tandem ossa durissima efficiunt, omnes solidas partes, quot quot earum fiunt e vasis eo peruectis, vnius eiusdemque esse consistentiae. Alia duntaxat est cornuum, alia vnguium, alia cartilaginum, alia pilorum, alia carnium cet. Animalia vero molluscа, soliditate, quam prouecta aetate acquisiuerunt, quam maxime inter se discrepare notum est. Qualiscunque vero sit huius solidescentiae gradus, veluti mutatam consistentiam, sic et mutatum colorem recipiant necesse est. Rubent foetus officula, album colorem prouecta aetate induentia; villis flauis pulli gallinacei, anserini similium, pennae albae succedunt; virent vegetabilium vasa pneumato-chymifera deinde in album plerumque lignum conuersa; illa autem molliorum teneriorumque partium e. g. pulueris sic dicti antherarum reticulata vascula, nec non illa pistillorum denique rubello, fusco, alio profundiore colore se manifestant.

Perigonia, quae Botanicis Calyx aut Corolla audiunt, adire ductulos illos adducentes, vix erit, qui neget. Atque cum petalis, seu suae corollae ortus locum e libro assignaret Linnaeus; lignum autem, de quo filamenta, seu genitalia mascula originem habere vult, cum praecedentis anni alburno, arborum scilicet, fruticum

simi-

ſimiliumque, nil niſi in lignum induratus ſit liber, tacite quaſi fatetur, iſta etiam eiusdem generis accipere vaſcula. Id quod ad oculum commonſtratum habetur de molli ſatis viſa planta, Colchico nimirum *autumnali* in collectaneorum meorum antea citatorum parte I. tab. IV. fig. 6. Et ecquis capite ſenſibusque inſtructus denegabit fructus rudimento eosdem hos ductus communes, qui e. g. vel Daturae *ſtramonii*, vulgatiſſimae plantae fructus maturos, ab exiguo molliſſimoque Linnaei germine enatos, et quoscunque, omnium palatui adeo ſuauiſſimos horraeos, attentione aliqua tantum contemplatur. Imo ſtylum ipſum adire et ad vſque ſtygma penetrare, confirmat exemplum de Cucurbita, in iisdem meis collectaneis parte ſecunda tab. I. fig. 3. nuper exhibitum. Quinimo ne vllum quidem vnquam ſemen vllius vegetabilis, enutriri atque ad competentem perfectionis ſtatum, absque aditu vaſculorum adducentium, quae cuique ſpeciei ſolemnes ſunt, perduci poſſe, audacter contendo.

Quid autem contextus celluloſus, illam quoque decantatam medullam conſtituens, ſit, quo officio fungatur, ſaepe ſaepius iam dixi; nimirum opus laxum, flexibilitati, augmento, praeprimis transuerſalis diametri, et decurſui reuehentium ductulorum inſeruiens.

Penetrant itaque communes plantae ductuli aduehentes per partem genitalis maſculi, quam filamentum nuncupant Botanici, ab iisdem ita dictum pollen, eum in finem, vt praeparent, illiusque in cavitatem ſecernant maſſam, quae impraegnans principium continet, ſperma appellatam. Non immerito Linnaeus, deuehentem illam partem,

tem, cum funiculo ſpermatico comparauerat; quo nomine etiam aptius eandem indigitandan equidem crediderim, quam filamenti, a cuius forma ſaepe, re ipſa vero ſemper longe recedit. Itaque, cum cognitum nunc euidentiſſime habeamus, quid vere inſit ſic dicto pollini antherarum, conuenientius ſane, etiam reſpectu vegetabilium cryptogamicorum Linnaei, exiſtimo, id nomine ſpermatocyſtidium, quod idem denotat, ac veſicula ſeminalis ſeu potius ſpermatica*), ſalutare.

Secreta ſic e ſuccis communibus cuiusque ſpeciei maſſa ſpermatica in exiguas has veſiculas variae conformationis, ſi augentioribus vitris inde euacuata conſideratur, in vniuerſum album, aut parum ab hoc abludentem colorem offert. Qua proprietate veluti conuenit cum ſpermate animalium; ſic neque differt varietate conſiſtentiae, ſecundum cuique fere ſpeciei addictam normam. Euidentiſſima et forte omnium maxima Cucurbitae *Peponis* ſpermatocyſtidia, ſperma multo conſiſtentius expellunt, quam ſpecierum congenerum: Aſclepiadis *ſyriacae*, Periplocae *graecae* tenuius quam illa muſcorum frondoſorum: graminum, veluti in Auena *ſatiua*, *ſeſquitertia*, *orientali aliis ſecunda*, quaſi nebulam albam refert. Omnium cohaeret et ad lucis

*) Antiqua hominum inſcitia in rebus inſtitutisque Naturae effecit, vt res plane diuerſas vno eodemque vocabulo indigitarent. Diſcuſſis nunc tenebris, et inprimis quidem, vbi illae ſcientifice tractantur, certe ne vocabulorum ambiguitas decenter locum habet. Romani et animalium maſculam impraegnantricem maſſam et partus vegetabiles ſemen dixerunt. Idem Germani. Sed Graeci ad horum indicationem duplici vſi ſunt vocabulo, ſcilicet *τὸ σπόρα* et *τὸ σπέρμα*. Cum vero abinde Sulpitius et Seuerinus perſpicerent diuerſitatem vtrorumque, *ſpirituoſum albicantem humorem*, *matricem impraegnantem* prudentius ſperma nuncuparunt. Et ego quidem crediderim, magis conuenire dilucidioribus noſtris temporibus, id ſperma dicere, quod genitale maſculum excernit foecundans principium; ab hoc foecundatum autem, indeque in prolem viuificatum, Semen vel graeco idiomate Spora.

lucis (non ſolis) radios, ſpeculo ſubpoſito immiſſos aliquid ſaltem heterogenei oculo offerunt.

Hanc maſſam excerni atque eructari e ſuis veſiculis, ſi iſtae aquae aut alio liquori immittantur, obſeruauerant Needhamus, du Hamel, Juſſieu et alii, vnde haud impie concluſerant Botanophyſiologi, idem etiamnum euenire adſperſis his corpuſculis genitali femineo. At Koelreuterus, id a violentia, immaturis, hincque adhuc opacis, corpuſculis illata, contra Naturam ita euenire, ſecundum naturam vero tantum transſpiratione ſubtiliſſimi oleoſi impraegnantis principii per poros exiliſſimos maturitate transparentium peragi contendit *). Sic optimus Vir minus circumſpecta obſeruatione microſcopica illuſus, id pro maturo habuit, quod vel per ſe iam, vel a peracta explo-ſione vacuum erat.

Conſulant huius veritatis cupidi exterorum vegetabilium, noſtris in regionibus nunquam fructificantium, corpuscula ſpermatocyſtidia; inuenient vix non ſemper cuncta pellucentia. Quodſi vero ex altera parte, conceptacula iſta ſpermatis de ſtigmate depromta, notulam aperturae, aut ſi in ipſa ſtigmate augentioribus vitris luſtrata, vna cum pelluciditate, etiam ſpermaticam maſſam, ſimillimam illi, quae in guttula aquae prodit, euacuatam offerant **), quid tum? Omnium autem euidentiſſime Koelreuterianam illam opinionem deſtruunt ſper-mato-

*) Libro antea citato.

**) Haec equidem diductius commonſtraui, praeprimis exemplo Cucurbitae *Pepo* in collectaneorum meorum antea nominatorum parte ſecunda pag. 105. ſeq.

matocyſtidia Muſcorum frondoſorum ſuis locis affixa, nec anthera incluſa neque vnquam genitali feminеo illata. Iſta duntaxat, vigentia turgidaque ſpermate contento, hoc euacuato collabuntur comprimunturque vtplurimum in formam tenerrimae paleae, colore mutato et transparentiſſima reticulum ductulorum defunctorum produnt.

Sic itaque et hoc paſſu intereſt vegetabilibus cum animalibus conuenientia. Reſtat adhuc videre, num etiam genitalium officio peracto conueniant.

Genitalia maſcula femineaque plantarum, ſiue vtraque vno eodemque flore iunctim contineantur, ſiue ſegregata in floribus vnius eiusdemque aut diſtincti indiuidui, ſimul vigent exactiſſime, parata ad impraegnationem efficiendam, ſuſcipiendam. Illis praeſertim ſpeciebus, quarum flores diſtincti ſunt ſexus, ſaepe quidem euenit, vt feminea genitalia prius explicent ſuſcipientia ſua ſtigmata; ſed breui temporis interuallo, ſauente tempeſtate etiam maſculo ſuo perfunguntur officio. Neque quemquam latere puto, ſpecierum ſexu indiuidualiter diſtinctarum flores, tempore cuique praefixo, ſimul comparere.

Maſcula genitalia, quamprimum polliniformia ſpermatocyſtidia, iſta vero, mox ab euacuatione ſpermatis, flacceſſere, ſe contrahere, exareſcere, cadere aut per aliquod tempus reſtare ſolent ſuo in loco. Licet autem reſtent etiam ad fructus maturitatem vſque; tamen, quod probe tenendum, in aeternum priſtinum ſtatum, actionemque vllo in vegetabili non ſunt recuperatura.

Femi-

Feminei genitalis excipiens genituram pars, ſtigma nominata, vix experta atque faciata maris principio impraegnationis, roridum antea, ficceſcit, flaccidum fit, decoloratur. Id idem etiam conducenti ſtylo, vbi adeſt, vtplurimum accidere ſolet. Quodſi autem iſte etiam non cadat, quin imo perſiſtens in fructu, ſimul aliqua incrementa capiat; tamen denique idem fatum, quod fructus, ſubeat neceſſe eſt.

Et iſte quidem, ipſo generationis actu paruulam illam partem genitalis feminei conſtituit, Linnaeo germen, adaequatius Ludwigio rudimentum fructus dictam, qua continetur impraegnandum. Idem hoc, maſculo principio quaſi viuificatum et ita diſpoſitum, vt ductuli plantae communes ad eius interiora peruenti, continuare queant ſuum officium, incrementa capere, atque in debitam formam et perfectionem feminis perduci debet. Hinc plane deſinentibus ſtigmate et ſtylo a ſua functione, quicquid ad tenelli foetus impraegnati foturam et enutritionem pertinet, aeque ac animalis conceptacula, augeri ſeu groſſificari inchoant.

Igitur his quoque attributis generationis congrua ſibi ſunt vegetabilia et animalia, quamuis e contra perſiſtentia indeque reiterato vſu organorum maxime ab inuicem diſtent. Id idem duntaxat animal, cuiuscunque ſpeciei ac ſexus, generationis actum eiusque complementum denuo repetendum, iisdem ipſis genitalibus praeſtat: at vegetabile quodlibet, ad generationis actum, eiusque complementum, denuo praeſtandum, noua genitalia vt prodat, neceſſe eſt. Qua

conſideratione commoneſactus, depromſi inde iam dudum*) criterium diſtinctiuum animalia inter atque vegetabilia. In huius contrarium vrſit quidem Schrankius ſpecies haud infrequentes, quarum ſic dictus ſtylus genitalis feminei, non ſolum ad maturitatem fructus vsque, vt antea innui, perſiſtit, ſed etiam abſoluto partu ſeu feminum dimiſſione reſiduus eſt. At quomodo comparatus? — Praeterquam, quod maſcula organa, quae in fauorem barbarae ſuae ſpontaneitatis, aſſute reticuit, etiamnum concluſa ſint illo diſtinctionis conceptu; audacter prouoco ad vnam ſaltem ſpeciem inter tot millenas vegetabilium, cuius iidem thalami aut eadem conceptacula feminum, vt Botanici loqui ſolent, ſecunda tantum vice reiterauerint generationis negotium.

Sed cum dictum ſit, quod ſubinde plenius e ſpecialiori tractatione patebit, ſpermatocyſtidiis vix non omnium crytogamicorum vegetabilium Linnaei, denegatam eſſe dimotionem e ſuo loco; in quaeſtionem venire poſſet contactus ille ſpermatis ſaltem maſculi cum genitali femineo, praeſertim in tribu Muſcorum frondoſorum, cui multae interſunt ſpecies diſtincti ſexus. Reſpondeo: Inſignes illas ſocietates, quibus vix non omnes ceſpitatim addictae ſunt, procul dubio hunc etiam in finem ſanciuit prouida Natura, vt ita non plane deficeret poſſibilitas acceſſus excreti ſpermatis ad genitale femineum.

Facillime iſta perſpiciet, qui conſiderat Hypnorum ſimiliumque proſtra-

*) Vide ſis prima vice euulgatum in Promtuario Lipſienſi, Leske et Hindenburg Anno 1784. p. 215. nec non repetitum in antea cit. meis Collect. Vol. I. p. 132. ſqq.

proſtratarum ſpecierum inuicem longe lateque implexa agmina: perſpiciet, qui inter erectum ſitum tenentes, ſub prouectioribus maſculis indiuiduis Mniorum, Bryorum cet. vere florentibus, humiliores feminas clanculum ſuam impraegnationem expectantes, dignoſcere novit. Reperiebam olim prope Chemnitium, ſaxum totum quantum fere obtectum indiuiduis mere femineis Hypni *abietini*, forma inſignibus et cumulate ſuis floribus inſtructis, quem quouis anno plus vna vice adibam, ſpe, fructum diu deſideratum tandem aliquando fore potiturum; ſed fruſtra, propter abſentiam maſculorum indiuiduorum. Idem mihi accidiſſe memini cum Trichoſtomo *caneſcente*, prope Arcem Auguſtenburg.

Quodſi iam ea, quae de ſexualibus vegetabilium, a Linnaeo vltimae ſui ſyſtematis claſſi inſertorum docturi atque oſtenſuri ſumus, conueniant cum iis, quae hactenus in genere perhibuimus; ſi et hic actionem maſculi organi, pereuntis ab officio peracto, ſequatur vigor ac incrementum partis de ſexuali femineo, cui impraegnatum inēſt: euictum erit, his diu admodum flocci habitis vegetabilibus, tamen datam eſſe poteſtatem, ſe ex ſe ipſis reſuſcitandi atque propagandi per copulam ſexualem, omnibus entibus viuis corporeis conceſſam.

CAPUT

CAPUT III

Botanicorum ſententiae de ſexualibus vegetabilium cryptogamicorum

Aptius fere fuiſſet, vnocuique Linnaeano Ordini noſtrae Claſſis praemittere ſpeciatim decreta ſcrutatorum de eorundem obſtruſo fructificationis negotio indeque pendente propagationis modo. Cum vero ſint, qui fere in vniuerſum crytogamicis plantis abrogarent ſexualem propagationem, et qui ex altera parte omnibus ſingulisque vnum eundemque modulum adſcriberent, iunctim hic tradere conſtituimus omnium nobis notorum hactenus euulgata placita.

In veterum ſcriptis nihil certi ac conſtantis inuenimus de Equiſeti reliquorumque Filicum ſeminio. Nonnullis enim ſpeciebus in claua apparentes inque tubercula aut lineas congeſtas particulas, feminis loco dederunt; alias demum dixerunt ἄκαρπα, ἄνανθη *), flore fructuque carentes, maculis deformibus ſterilibus praeditas. Hoc docuere Theophraſtus, Dioſcorides, Plinius; quos ſecuti ſunt recentiorum, Spigelius **) et Dalechampius ***). Iohannes et Caſpar Bauhinus vero, Iohnſonus, Tragus, Parkinſonus et Fabius Columna, ſemina non denegabant Filicibus. Sed quamuis inter horum argumenta, exiſtentiam ſeminum in Filicibus probantia, eſſent quaedam, minime

*) Vid. Bauhini hiſtoria ad Aſplenium.

**) Adriani Spigelii iſagoge in rem herbariam 1606. 4.

***) Iacobi Dalechampii hiſtoria plantarum. Lugd. 1587. fol.

nime reiicienda: tamen in eo claudicabat cognitio, quod punctula auerfae partis, vel nudo oculo vfurpabilia, ipforum feminum loco haberent.

Interea neque microfcopiis adhibitis mox patuit, corpufcula ifta tantummodo capfulas effe. Obferuationibus demum Morifonianis*), Tournefortii, Stehelini**), aliorumque conftitit veri feminis natura, in puluifculo ibi contento; quandoquidem iuuenculas plantulas ab huius diffeminatione pullulare viderent. Id quod Wolffius de fuis etiam perhibet.

Igitur extra omne dubium pofito Filicum femineo flore, difpexerunt etiam de mafculo. Ifti vero multo maiorem difficultatem fecere difquifitoribus. Referente Tozzetio***), oculatiffimus Michelius in aduerfariis fuis annotauit filamenta, in Adianto *nigro* obferuata, *exigua, alba, globulis quatuor feu quinque fibi inuicem impofitis, conftantia, fita in caulium fuperficie feu pediculorum folioforum e terra erumpentium ac nondum expanforum, inter fquamulas plures reticulatas cet.* Wolffius fimilia in Afplenio *Ruta muraria* vidit, at duplicis generis; alia longa arefacta, alia breuiora pellucida, fuprema parte, ad microfcopium, calloſa apparente†). De quorum mafcula natura tamen dubitat. Polypodii *Thelypteris* flauos globulos, quos folummodo ad inuolucri communis capfularum apices animaduertit Schmidelius, mafculum munus habere autu-

*) Praefatio ad plantas Bocconis et Hiftoria plantarum. Oxon. T. III. p. 555.

**) Dillenius in fua hiftoria Mufcorum.

***) In appendice ad Michelii catalogum plantarum. Hort. caef. flor. p. 135.

†) Ioannis Philippi Wolff. Differt. de Filicum feminibus. Ienae 1770. 4.

autumat*). De Gleichen, dum Polypodium *vulgare* examinaret microſcopio exactius, ſollicitus de maſculis organis, detegebat hic et deinde in Aſplenio *Ruta muraria*, optimo viſo omine, ſubter cuticulam frugiferae paginae, ouata corpuſcula, de medio quaſi hiantia, ductulis connexa**). Quae eo confidentius veras antheras eſſe, ſibi aliisque perſuaſit, cum eadem ipſa, nec non conſita loca illo globuloſo opere ſeaterent. Apud eundem lego: aliquos cingulo elaſtico capſarum hoc officium adſcripſiſſe: quae vero ad manus meas non peruenere. Maratti autem ſententia eo redit: et tegmenta illa capſarum, excepta Oſmunda, et globulos, capſas ſubinde conſtituentes inque duas partes ſecedentes, „eſſe flores hermaphroditos, in quorum ſinu ad maturationis perfectionem perueniunt eorum ſemina, tenuiſ„ſimis partibus organicis praedita***)."

Equiſeto Bauhinus in ſua plantarum hiſtoria floſculos albos adſcripſit. Poſtero tempore horum pollen, motu ſpontaneo agitari vidit Stehelinus. Vidit etiam Du Hamel****); et optime quidem etiam filorum extrema quaſi capſulaeformia obſeruauit, primusque, opinor, coniicit, ſtamina eſſe, quoniam ad illa animaduerteret gra-
nula multo minora iis, quae filamentis comprehenduntur.

De

*) D. Caſim. Chriſt. Schmidel Icones plantarum et analyſes partium curante I. C. Keller. Norimb. 1762. fol. p. 48. n. 8. tab. 13. fig. 6. 7. 8. 9. terſum ſumniique momenti opus.

**) Wilh. Friedr. v. Gleichen, das Neueſte aus dem Reiche der Pflanzen. Nürnb. 1764. fol. p. 24. T. III. fig. 6. et pag. 31. 32. T. XXIV. fig. 9.

***) D. Io. Franciſcus Maratti, Abbas Vollumbroſanus, deſcriptio de vera florum exiſtentia, vegetatione et forma in plantis dorſiferis. Romae 1760. in 8. min. adiecta tabula vnica.

****) Du Hamel Phyſique des Arbres. Pariſ. 1758. 4. Tom. I. p. 288. tab. 10. fig. 72. c. d.

De Muſcorum fructificatione, uſque ad Dillenii Micheliique tempora, altum fuit ſilentium: vel imo ipſe ille celebris vir, dum primo omnium admoueret manum eorum generibus, ſemen et verum florem abeſſe credidit. Horum autem loco, in plerisque adeſſe perhibet „capitula farinam floridam continentia, cuius beneficio folia „extrema germinandi et ſe propagandi facultatem acquirere videan„tur*).“ Michelius interea curatius examinare ceperat iſta quoque vegetantia. In triginta ſpeciebus perluſtratis, inuenit intra gremium ſtellatarum plantularum, nec non gemmularum, corpuſcula duplicis formae, filamentoſa nimirum pellucida et articulata alia, alia cylindrica. Ratus inde, priora maſculis, poſteriora feminis adiudicare. Attamen eodem etiam loco, capſuligeras plantulas, mares; ſtelligeras in vniuerſum feminas dicit**).

Poſtquam vero paucis abinde annis, Linnaei ſyſtema ſexuale innoteſceret, atque Dillenius ingentem Muſcorum cateruam, in operoſiſſima ſua hiſtoria horum vegetantium***), ceu ante oculos botanicorum ſiſteret; factum eſt, vt eo magis de eorum ſexu ſolliciti eſſent.

Verumtamen nec Dillenius neque Linnaeus inueniebant, quo recederent ab illo effato Michelii. Puluere vaſculorum quoque ſeducti, non minus iſta, maſcula organa, ſtellulas vero aut cyatos dictos,

*) I. Iac. Dillenii catalogus plantarum giſſenſium. Francof. ad Moen. 1719. 8. App. p. 77.

**) Michelii noua genera plantarum. Florentiae 1729. 4. p. 108. tab. 59.

***) Dillenii hiſtoria Muſcorum. Oxonii 1741. 4.

tos, feminea eſſe perhibuerunt*). Cuius ſententiae de partibus ſtectere Hallerus**), pluresque alii.

Summa tamen difficultate premebatur iſthaec opinio; quoniam pluſcularum ſpecierum plane deſiderarentur plantae diſciferae. Quare Adanſonus eorum in locum globulos adſciuit, in foliorum axillis reperiundos†).

Sed qui exactius inquirerent in vaſculi fabricam, optime animaduertebant; multo operoſiorem omnino eſſe, quam vt antheris aliarum ſtirpium aequiparari poſſet. Hillius igitur idem pro fructu vero aſſumit, atque in denticulis aut ciliis aperturam cingentibus, ſtamina ineſſe ſtatuit; vt ita facillime concipi poſſet impraegnatio ſeminum per columellam de centro ſurrectam††).

Subtilis admodum minutiſſimarum partium in ſtirpibus occurrentium diſquiſitor, Schmidelius, de Buxbaumiis ſuis ſtatuit; fila, quae inter parietes capſulae, praeprimis in *aphylla*, conſpicua inuenerat, maſculo forſan, at granum ſeu intimum capſulae loculum, femineo fungi officio coniicit†††). In Mnio *pellucido* autem, obſeruabat ad baſin bulbi, tria ad ſeptem fila, infra craſſa, in gracile longumque

*) Idem ibidem in praefatione: attamen in ſpecierum determinatione capſulas appellat. Linnaeus vero in Syſt. Plantarum, Speciebus, et alibi, diſerte antheras dixit.

**) Hiſtoria ſtirpium. Bernae 1768. fol. Tom. III. p. 42.

†) Familles des Plantes. T. II.

††) Iohn Hill's hiſtory of Plants. Lond. 1751. p. 99.

†††) Vide eius Diſſertatio de Buxbaumia. Erlangae 1758. 4.

gumque acumen definentia. Porro et in fimillimis aliis huius fpeciei plantulis, occurrebat congeries filorum fuccofforum, tenerrimorum, albefcentium, locata intra finum foliorum fummorum. Horum vtrumque genus mafcula organa effe credidit; vt fic haec fpecies triplicem ad florefcendum nacta fit viam*). Interea tamen pro infigni, qua pollebat humanitate, cuncta haec, non decretorie, quin problematice tantum propofuit.

Dauid Meefe deinde Polytrichi duas fpecies examinans, in fic dictis ftelliformibus, omnium primus exacte fatis vidit, cylindraceis corpufculis, inter fila fucculenta locatis, contineri globulofum opus. Atque, cum fatione illarum ftellularum, plantulas fimiles obtineret, concluſit; iftas a capfuligeris fpecie tantum differre. Capfuligeram vero, expreffis verbis, hermaphroditam nuncupat, denticulis impraegnantibus inftructam: at in illis genituram penes fila fuccofa effe, ftatuit**). Eius itaque opinio de fexualibus Mufcorum, combinata eft e micheliana et hilliana.

Schreberus etiam ex eorum partibus ftetit in fuo exacto fcripto de Phafci genere, qui filis fucculentis genituram mafculam dedere†).

Dehinc vero Millerus londinenfis, demum aliam partem, et prorfus nouam, antherae nomine, in fcenam producebat. Scilicet,

 parti-

*) Vide fis eius Icones plantarum et analyfes partium.

**) Dauid Meefe, nasporingen, angaande de Mosplanten cet. in Act. focietatis fcientiarum harlemenfium. Tom. X. part. II. infert. p. 71.

†) Ioh. Chriſt. Dan. de Schreber, de Phafco. Lipſ. 1770. 4. p. 19.

particulam in fundo operculi obſeruandam, ſtylo, qui et huic columella eſt, recta impoſitam. In gratiam huius hypotheſeos, e denticulis ciliisque, ſatis deformiter atque a Natura aliene delineatis*), effinxit petala: nullius certe pretii vtraque.

Haec de Muſcis Linnaei, excepto Lycopodii genere, de cuius vna ſpecie, nimirum L. *Selago*, Bergius in Diſſertatione 1750 Vpſaliae habita, ſi etiam illius venditata ſemina id vere eſſent, ad omnes muſcos, contra communiſſimum Logices praeceptum, concludit**).

De Algarum fructificatione, opiniones ſunt parciores. Michelii, Dillenii, Linnaei ſententia iterum in genere eo redit, vt capitula puluerulenta ſeu puluiſculum quendam fundentia, ſcilicet Iungermanniarum, Marchantiarum, Anthoceri, Blaſiae, Ricciae; vel ſaltem talem continere viſa; item Lichenum acetabula, antheras, et quaecunque alia, ab his et planta, ſi diuerſa apparent, ſemen nuncupent: ſin minus, feminea organa in ſuſpenſo relinquant. Hic demum incomparabilis Schmidelius de Iungermanniae nonnullis ſpeciebus†), Marchantiae *polymorphae*††), quoad maſcula organa, nec non Blaſiae *puſillae*†††), exacte aliam et plane oppoſitam fructificationis ratio-

*) Iohn Miller an illuſtration of the ſexual Syſtem of Linnaeus. Lond. 1779. 8. p. 103. f. 11. 13. Recuſa latino idiomate curante D. Frider. Guilielmo Weiſs. Francof. ad Moen. 1789. 8.

**) Petr. Ioan. Bergius Differt. de ſexu Muſcorum. Mallem hanc amoenitatibus academicis Linnaei non inſertam, nec vllibi vlt:o citatam; quo deleretur penitus memoria huius ſcripti inter tot praeſtantiſſima reliqua ſummi ſcrutatoris Naturae.

†) Differt. de Iungermanniae charactere. Erlangae 1760.

††) Icones plantarum tab. IX. p. 40.

†††) Differt. de Blaſia. Erlangae 1759.

rationem propoſuit. Corpuſcula duntaxat veſiculoſa, farinoſa, peltata, antheras recte perhibuit, hincque fructum Iungermanniarum capſularem, quadriualuem, pulueremfeminalem ſpargentem*).

Viderat tamen Müllerus in Iungermannia cum globulo adhuc intra vaginam ſeu potius Perigonium, contento, contineri vna etiam duodecim ad viginti quatuor machinulas; quae eidem hinc ſtamina audiunt, capitulum foecundantia**).

At Weiſſius Algas, plantas eſſe dicit: „veris ſtaminibus et petalis deſtitutas, ſolo tantum ſemine, et corpuſculis donatas quibusdam, „partibus fructificationis plantarum perfectiorum analogis***).“

Mirum in modum igitur diuiſae, quin imo vere contradictoriae ſibi ſunt ſententiae Botanicorum opinionesque ſupra Muſcorum, dileniano ſenſu ſumtorum, generationis negotium et partes huic inſervientes. Egregium inde, vt iam innuimus, ſibi videbatur nactus momentum Neckerus, de quo ſatis ſupercilioſe inſiliret cunctis, qui tale quid in mentem ſibi venire ſiuerant. Perpetim namque contendit; Muſcorum, quoque eodem ſenſu ſumtorum, „copulatiuam propagationem, mendacioſam eſſe; euolutiuam e contra veriſſimam, obſeruationibus ſuis maturis, experimentisque ſingularibus erutam†).“

Simi-

*) loco citato.

**) Otto Friedr. Müller Flora fridrichsdalina. Argentorati, 1751. 8. p. 188.

***) Fr. Gu. Weiſs Plantae cryptogamicae. Goettingae 1770. 8. p. 9.

†) De Necker Differt. de Muſcorum et Algarum generatione; vide Act. Acad. ſcientiarum et elegantiorum litter. Elect. Theodoro-Palat. Tom. II. p. 423 — 446. Mannhemii 1770. Eiusd. Phy-

Similibus opinionibus addictum fuiſſe etiam praematura morte orbi botanico ſubreptum Gaertnerum, ex introductione ad eius nitidum opus de fructibus et ſeminibus plantarum*) patet. Ibi etenim a pagina XIII. ſeqq. multifariis argumentis euincere conatus eſt, omnem cryptogamiam Linnaei, deſtitutam ſexu, mere gemmipara, vt aiunt, propagatione gaudentem. Quodſi autem Muſcis frondoſis tale quid tribuendum foret; probabiliſſimam videri Hillii ſententiam, ſuper eorum maſcula genitalia latam. Hinc aphroditas eſſe has plantas p. XXXVIII. concludit.

Fungorum familiam veteres quidem non praeteruiderunt: ſed de eorum fructificatione, qui cogitaret ante Michelium, quantum mihi conſtat, fuit nemo. Puluiſculum de lamelloſis, poroſis ſeu potius tubuloſis, aliisque ſpeciebus auolantem aut defluentem, omnino ſemina eſſe, ſatione cognouerat ſubtilis iſte ac indefeſſus vegetabilium ſcrutator. Perhibet**), corpuſcula cylindrica, ad marginem lamellarum tubulorumque reperiunda, maſcula efficere. Primus certe fuit, qui haec oculorum armamentis animaduerteret.

Gleditſchius, operoſiſſimus Fungorum ſcrutator, eadem in ſua metho-

Phyſiologia Muſcorum. Ibid. 1771. 8. Hanc ſententiam repetiit et deleterio liuore, cum ea, quae in meis Fundamentis hiſtoriae naturalis Muſcorum frondoſorum, tum in opere ſtirpes cryptogamicae docui, conſpurcare anniſus eſt in opere inſcripto: Elementa botanica etc. huicque adnexis Corollariis ad Philoſophiam botanicam Linnaei et Phytozoologia philoſophica, quae iunctim prodiere Neouidae ad Rhenum et Argentorati 1791. 8. Quam ego ſuper ea dedi epicriſin, proſtat in praefatione ad Tom. III. Plantarum cryptogamicarum.

*) D. Ioſephus Gaertner de fructibus et ſeminibus plantarum. Stutgardiae 1788. 4.

**) Michelii N. G. plantarum, p. 30. tab. 68. 73.

methodo assumsit†). Neque, praeter Koelreuterum, quisquam alia dedit hactenus††).

Egregiis suis experimentis de generatione vegetabilium notissimus laudatissimusque hic Vir, similes conatus cryptogamicis quoque plantis impendit. Inde certo certius sibi persuadet; latens hactenus earum abstrusum fructificationis mysterium, in vniuersum versari in membranis vasculosis, fructus ambientibus contegentibus, quorum ministerio mascula foetura conficiatur, indeque forma oleoso-liquida excernatur*). Huic fundamento ingeniose superstruxit Iungermanniarum, quibus et Targioniam bene associat, corollam Schmidelii**). Marchantiarum membranulam, capitulum proxime ambientem; Blasiae illam, quae capsulam interius inuestit; Anthoceri valuas corniculorum; Muscorum linnaeanorum calyptram; Lycopodiorum capsulae membranam; Filicum membranosa capsularum tegmina; Equiseti peltas, aut ipsarum capsularum membranas; Lichenum in peltis; Fucorum, Vluarum, Tremellarum, Conseruarum, Byssorum seminii corticalem ambitum; Fungorum denique Voluam, antheras esse. Quomodo sic extricauerit Cryptogamiae vegetabilis mysterium, aliis, qui nostra perpendere, ad diiudicandum relinquo. Vnum id tamen in anteceſſum moneo; ratione Voluae nec non Annuli Fungorum a veri tramite haud longe abfuisse***).

Quam

†) I. G. Gleditsch Methodus Fungorum. Berol. 1753. 8. tab. III.

††) Citatum quidem lego: Philippi Caulini sulla generatione di Fungi; praeterea vero mihi nihil de eo constitit.

*) Ios. Gottlieb Koelreuter Geheimniss der Cryptogamie. Carlsruh 1777. 8.

**) Dissertatio de Iungermanniae charact. p. 14.

***) Quae Guil. Watson de vsu annuli in Fungis habet, Philos. Transact. n. 472-474. non legi.

Quam autem variae variorum, veterum aeque ac recentiorum fuerint eſſentque de origine Fungorum ſententiae, extat nunc in Diſſertatione Dn. D. Blottner†). Peruerſiſſimae earum omnium ſunt illae, quibus his Naturae productis ius ciuitatis inter vegetabilia abrogatur. Scilicet dum contendunt alii; eosdem, ſicut Zoophyta et Corallia, eſſe domicilia inſectorum. Quos inter praeprimis de Münchhauſen††), Wilkius anglus†††), Weiſs, veſtigiis ſeu dogmati ſui praeceptoris Büttneri, Goettingenſium olim Profeſſoris Botanices, fideliſſime inſiſtens*). Alii vero ſingulare regnum, medium duntaxat inter plantas et foſſilia, meſymale dicendum, iis adſignant. Horum princeps quaſi exſtitit Neckerus**); aſſentiuere Maerklinus iunior***) et Cl. Medicus****), aeque occoecati minus circumſpecta, hinc manca obſeruatione, iudicioque praepropero.

Certe decreta ſolida ac firma de his rebus ferre nemo poteſt antea, quam per anatomen ſubtiliorem, indeque tantum petenda principia phyſiologica, exacte perſpecta habeat ea, quae vegetabilibus in vniuerſum competunt, et aeque diſquirendo obſeruandoque Fungorum

†) Carolus Ludouicus Blottner Diſſert. de Fungorum origine. Halae Sax. 1797. vbi omnia iſta e variis ſcriptis collecta reperiuntur.

††) Der Haus-Vater. Tom. II. p. 751.

†††) Vide ſis Altonaer Mercurius ann. 1768. St. 7. Hamburger Correſpondent 1768. n. 1.

*) Weiſs plantae cryptogamicae p. 1. 2.

**) Natalis Ioſ. de Necker Traité ſur la Mycitologie a Mannheim 1783. 8. it. Reflexions ſur les obſervations de M. Beauvois — touchant le traité ſur l'origine des Champignons de M. Necker. par M. Necker à Nürnberg 1788. 8.

***) vide Magazin für die Botanik von Römer und Vſteri. Zürich, 1788. St. 3. p. 137.

****) In eodem libro. Fungos cryſtalliſationes vegetabilium eſſe perhibens. Vtrumque horum egregie refutauit P. Schrank in libro: Reiſe nach den ſüdlichen Gebürgen von Baiern. München 1793. 8. p. 22. ſqq.

rum varias ſpecies, a ſuo ortu ad occaſum vſque vere ſibi conſtet de conuenientia aut diſconuenientia plenaria harum, cum indubitatis illis vegetabilibus. Sed iſta non penetrant e Nilo quaſi lambentes.

Vegetabilia omnino eſſe, ſubinde capite ſuo patebit. Qui poſt haec ea decenter obſeruabunt, mirabuntur, Linnaeum†) nec non Müllerum††), Viros tanti nominis inter Botanicos noſtri ſeculi, quoque in ſententiam priorum inclinaſſe.

CAPUT IV

Filices

Filices ſeu Foelices, a foecundatione atque vbertate feminum, qua omnes reliquas plantas ſuperant, Latinis ita dictas eſſe, Grewius adnotauit. Varia interim, haec plantarum familia, accepit nomina. Moriſono plantae capillares, Raio epiphylloſpermae†††), dorſiferae vel tergiferae Caeſalpino*) audiunt. Itaque quas ſpecies vegetantium potiſſimum huc referendas voluerint Antelinnaeani, indicant denominationes adductae. Scilicet, quorum fructus in auerſa frondium facie vel ex ipſis foliolis ramorum**), ſic dictas pinnulas conſtituentium, proueniunt. At

†) Linn. Diſſertatio de mundo inuiſibili p. 12.

††) Otto Fr. Müllers Bemerkungen etc. vide in den Beſchäftigungen der berliniſchen Geſellſchaft Naturforſchender Freunde. Berlin 1775. Band I. p. 167.

†††) Eiusd. Methodus plantarum p. 20.

*) Apud Fabricium in Hernandez p. 757.

**) Quorum quidem truncus ſubterraneus eſt, ſeu ſub ſolo natali degit et viget, atque ſuffruticum more elongationes, ad generationis negotium perficiendum, promouet.

At Linnaeus, dum hunc Ordinem ſuae Claſſis cryptogamicae conderet, incertus de eorum genuinis ſexualibus, inſeruit his non ſolum cunctas earum ſpeciem quadantenus referentes; ſed Equiſetum quoque, nec non Marſileam, Pilulariam et Iſoetes. Num praeprimis Marſilea Pilulariaque recte Filicibus ſint adnumerandae, iudicent reformatores ſyſtematis ſecundum noſtram analyſin partium ad earum fructificationem pertinentium. Vltimam recentem videre, nedum ad amuſſim obſeruare, mihi defuit occaſio.

SECTIO I

Filices

fructificatione clauata

EQUISETUM

Duae huius generis ſunt ſpecies, quarum fructificationis partes exacte ſatis examinaui, nimirum *ſyluaticum* et *paluſtre*. *Syluaticum* eadem ratione ac *aruenſe*, vix regelato ſolo et ineuntis veris calore fauente, protrudit elongationem illam articulato-pyxidatam, quam ſcapum nuncupant, cuius ſuperiori in extremitate verticillatim circumpoſita ſunt corpuſcula e pedunculo peltata; peltis angulatis, propter contiguitatem ante clauae ſeu rachitidis incrementum. Sub peltis carnoſioribus reperiuntur quatuor, quinque, ſex ad ſeptem ſporangia conoidea, propter formam vulgo cornicula dicta, extremitate pedunculi baſin reſpicientia*) atque longitudinaliter ab interiore latere dehiſcentia.

Illo

*) Tab. I. fig. 2. 3.

Illo in ſtatu, qui matureſcentiae eſt, ſi concutitur ſpica ſuper chartam albam, delabere videmus in hanc ceu puluerulenti quid viridis coloris; quod vero confeſtim motitatione ſpontanea in tenerrimam quaſi ſtupam albidam mutatur.

Haec ad nudum oculum; ſed quid ad armatum? — In conſpectum veniunt corpuſcula viridia, plus minus oualia, filamentis vix non ſemper quatuor, albis, tenerrimis, pellucentibus, extremitate cochleariformi-marginata inſidentia*), quae mirum motum vermicularem, ab aliis etiam adnotatum, exercent. Quamprimum vero mador halituoſus ex ore immittitur, contractionem inchoant iſta filamenta: immiſſa vero in aquae guttulam, circumuoluuntur illico ſuis corpuſculis**), perſiſtentes ita, quamdiu madent.

Dimiſſo omni iam deſcripto apparatu, ſpica marceſcit et perit.

Vbi effoderem tale individuum Equiſeti *ſyluatici*, cuius de vnico trunco ſub terra perennante, tres prodierant elongationes, quarum procerior, pro maxima parte explicatam ſpicam, altera adhuc compactam habebat, at tertia vix e ſquamis emicabat***), parata nunc erat etiam mera frondeſcens ad proditum, ſeu expers omnis fructificationis ****).

*) Tab. I. fig. 4. et Tab. II. fig. 1, 2, 3, 4.
**) Tab. II. fig. 5.
***) Tab. I. fig. 1. c.
****) Tab. I. fig. 1. b.

Spicae quoad maximam sui partem reconditae sporangia peltarum aperio acicula, eximo ope huius ibi contenta, inque lamellam vitream transfero. Eodem momento ista per microscopium compositum intuens, video explicari atque recedere de suis granulis fila illa cochleata solito modo; at multo plurimo adspersa puluisculo adiaphano†). qui etiam, dum guttulam aquae superadderem, in hac notabili copia circumnatabat.

Has elongationes, nunc frugiferas, a latere illarum praecedentis anni, quarum rudimenta tantum aderant, processisse, in aprico erat††). Elongatio, quae emarcidam spicam eleuauerat, vegetat quidem vltro, setas suas exserens, sicque superstes per totam aestatem; neque tamen adeo hilariter, quam frondes, a fructificatione absoluta, subsequentes. Vtraque vero in specie, diuersis mensibus studiosissime perlustrata, ne quidquam vlla in parte detegere valebam, cui adscribere possem aliquid de munere fructificationis.

Haec cuncta mecum perpendens, coniiciebam: spicas exporrectas, matureſcentes fructus, seu cornicula e pelta producta, omnino sporangia e flore peltato enata; grana filamentis imposita, semina esse: at floreſcentiam, seu impraegnationis actum, vno alteroque mense ante spicae plenariam euolutionem sub terra celebrari debere. Hinc sequente anno effodio integram plantam et paratam iam reperiebam turgidam turioniformen euolutionem florigeram. Extricatum e squamulis, in spicam abiturum conulum, dum diuido, particulasque discerpo,

†) Tab. I. fig. 4. et Tab. II. fig. 1. 2. 3.
††) Tab. I. fig. 1. a. a.

cerpo, excidebant granula minuta, filamentis inuoluta. Siccefcentia exferebant fila eiusdem magnitudinis longitudinisque, ac maturis fponte dehiscentibus fic dictis corniculis inerant, cochleariformibus extremitatibus copiofiore polline refertis; granulis autem minoribus et acumine euidente inftructis †).

Quae cum ita effent, liquido patere arbitror, me coniectura fratum non fuiffe; fed vera hic inueniffe plantae fexualia. Etenim cum fila, grano multo minoris molis, eiusdem effent magnitudinis ac dum continentes folliculi maturitate fponte dehifcerent, copiofoque inftruerentur puluere, a Du Hamelio iamtum obferuato ††): merito mafculis organis accenfenda crediderim. Praefertim fi perpendimus, filamenta illa antherarum, cum femine non adeo arcte, ac primo adfpectu videri quidem poffet, cohaerere. Adglutinationem vero aliquam quafi inter vtraque, ideo inftituiffe prouidam Naturam opinor, vt eo commodius faciliufque a ventis diffeminari, in vdis terreftribus autem degentium, fi inciderint in ficciora loca, proferpere illo motu, commodioraque attingere poffint. Et Equifeti *paluftris* dum ifta feminula matura excuterem, fere fponte fecedebant filamenta, in hac fpecie latiora, ad maxima augmenta fafciolam praefentantia *).

Huius fpeciei virentia granula, matura quoque, frequentius acumine illo inftructa reperiuntur **). Semina omnino effe, commonfirat

†) Tab. I. fig. 4.

††) l. c. p. 288. tab. X. fig. 277. c. d.

*) Tab. II. fig. 6.

**) Tab. II. fig. 3. 4.

ſtrat ſucceſſuum incrementum et marcor ſpicae ab eorum dimiſſione. Elongatio autem, cuius productum erat, etiamnum languide ſetas promouet, hilariter interea vigentibus non florigeris.

Apiculam, faſtigio granulorum impoſitam, et prima aetate ſatis conſpicuam*), ſtigma haud male refert. Itaque vulgo ſic dicta cornicula, flores ſunt, e pelta, pedunculo inſidente, prognati; et receptacula iſta Perigonium, quod ſubinde ſporangium ſeu vaſculum ſeminale folliculoſum fiſtit. Simillima his inueni etiam in Equiſeto *paluſtri* β. Linnaei, ſcilicet E. paluſtre minus polyſtachion Bauhini, Pinacis et Theatri, nec non Raii angl. III. p. 131. tab. 5. fig. 3.

Denique ſquamularum ſeries proxima ſpicae frugiferae, cum conulum florentem, ſubmerſum adhuc, omnem obuelent, bene repraeſentant ſic dictum inuolucrum commune, ſeu ſi mauis Errharti peripodium ſpicae, aut rectius, perianthium.

Hinc Equiſeta forent plantae, inſtructae:

Perianthio ſeu inuolucro vniuerſali ſquamoſo,

Thalamo florum peltato

Perigonio (calyx vel corolla) ſimplice

Antheris quatuor, in duorum filamentorum extremitate

Stigmate apiculato ſimplice.

Sporangio, ſeu capſula folliculiformi, olim perigonium conſtituens

*) Tab. I. fig. 4.

ſtituens vniloculari, a latere interiore longitudinaliter dehiſcente; continens

Semina numeroſa, ſtaminum filamentis impoſita.

SECTIO II

Filices

fructificatione frondoſa

Plurimae et ſtaturae procerioris ſpecies, incolae ſunt calidiorum regionum, partium fructificantium diſquiſitioni forſan aptiores multum noſtris Europaeis, etiamnum non vbiuis omnibus domi reperiundis. Hinc neque mihi fuit occaſio, plures eo in ſtatu diſquirere, in quo diſquiri debent, vbi fructificationis partes ſeu genitalia in ſuo vigore ſunt conſtituta. Praeterea neque iſtae ſpecies cunctae ita erant comparatae, vt facile paterent iſta organa, ratione ſtirpis perquam minutula non ſolum, ſed dum vigent etiam inuoluta atque abſcondita.

Quicunque legem Naturae ſaepius indicatam, recte perpenderit, facile intelliget, puluerem admodum ſubtilem de frondibus ſparſum, aliud nihil eſſe, quam ſemina horum ſtirpium. Quandoquidem ab eius dimiſſione, frons, de qua venerat, quamuis in hyemem vſque ſuperſtes, parum vel plane nihil proficiat, nihil diuerſum ab ipſa herba

porro

porro proferat; quin indurata, tandem tempeſtatum iniuriis peſſumdetur.

Vel ipſa ſporangia, ſeu ſeminum conceptacula matura, tam exiguae ſunt molis, vt, niſi aceruatim locis ſuis inhaeſerint, effugiant fere oculo nudo; quare armatura opus ſit, pro diſtinguenda aliquatenus eorum formatura, effiguratione et conſtructione. Quanta adeoque florum, ſeu partium ad fructificationem neceſſariarum, eſſe debeat paruitas, quis non illico perſpectum habet. Praeterea vix non omnium trunci ſubter ſoli natalis ſuperficiem perennant, et id ſingulare acceperunt, vt non pro more reliquorum, gemmis, ſed circinnatim inuolutis frondibus hybernent. Veluti in illis, ſic in his quoque, paratus iam eſt flos, vere aduentante florens, i. e. impraegnationem exercens procul dubio ipſam inter euolutionem circinnorum. Hunc morem ipſius rami, ſeu baſeos frondis, cum foliola fructus ſubinde ferentia, ſeu ſic dictae pinnulae, obſeruare ſoleant; demum adaugetur inquiſitionis difficultas.

Equidem fateor, dum ea legerem et perpenderem, quae nobilis de Gleichen in Polypodio *vulgari* et Aſplenio *Ruta muraria* inuenerat, ſtamina reputata, ſubter cuticulam ſuperficiei inferioris latitantia, eademque in aliis Filicibus mihi obuiis, pulchre praeſto eſſent, me non potuiſſe non eius adſentire opinioni. Cum autem inſequente inde anno, has diſquiſitiones demum repeterem, in mentem mihi veniebat, tentare eodem modo aliorum etiam vegetabilium cuticulam.

lam. Et en, in quauis particula, ſuſpenſa manu detracta, inque guttula aquae demerſa, obſtupeſcens eadem ipſa corpuſcula offendo, ductibus connexa, lineaque media, ſaepius aperta, notata; mutato tantum coordinationis, nonnunquam etiam figurae modulo.

Inferiorem foliorum paginam potiſſimum quidem occupant; neque tamen deſunt ſpecies, quarum ſuperficies ſuperior, imo ipſe floris pedunculus, e. g. Allii *Cepa*, Narciſſi, cet. qui ſcapus Botanicis dici ſolet, iis inſtructus eſt; veluti e ſequente conſignatione patebit.

Narciſſi *pöetici* vtraque foliorum pagina, nec non pedunculus, his ſpiraculis inſtruuntur[a]); at huius ductulis magis ſibi appropinquatis.

Lilii *bulbiferi* in foliorum pagina inferiore tantum reperiuntur[b]).

Auenae *ſatiuae* vtraque foliorum facies iis gaudet[c]); at

Galii *Aparine*[d]) pagina tantum inferior; ſuperioris cuticula arctiſſime adhaerente.

Lilium *chalcedonicum* in infera[e]); in ſupera autem ſolummodo vaſcula ſe produnt.

Allium *Cepa* in quauis parte ſupra terram eleuata[f]).

Dianthus *Caryophyllus*[g]), Tulipa *gesneriana*[h]), Conuallaria *maialis*[i]), de quauis pagina eadem exhibent.

Areo-

a) Tab. III. fig. 1. b) Tab. ead. fig. 2. c) Tab. ead. fig. 3.
d) Tab. ead. fig. 4. e) Tab. ead. fig. 5. f) Tab. ead. fig. 6.
g) Tab. IV. fig. 1. h) Tab. ead. fig. 2. i) Tab. ead. fig. 3.

Areolae iſtae, in medio quaſi pertuſae, nihil aliud ſunt quam ſpiracula, et lineae, ductuli eo tendentes. Si quis iſta microſcopio luſtrare cupiuerit, tenere debet, particulam detractam, in aquae guttula lamellae vitreae immiſſa, demergendam eſſe, quo tollantur ſuperficiei inaequalitas humorumque adhaerentium, refractione diuerſa ſimulque aucta, deceptrices qualitates.

Particulae, quas ego delineatas dedi, quintam tantum partem lineae pariſinae aequabant. Lineas, quae in cuticulis inſimul viſuntur, exceptis illis T. III. fig. 3. et Tab. IV. fig. 3. recta excurrentibus, nihil aliud eſſe, quam impreſſiones vaſorum ſubiacentium folii, docet vmbra ex oppoſito latere luminis, nec non earum cuticularum, quae maceratione ſoluuntur et dehinc penicillo abluuntur*).

Patet hinc, Gleichenii antheras Filicum longe alio officio eſſe deſtinatas. Inſimul exemplum praebent ſatis euidens, quam procul abſit a cautiſſimis quoque error, ſi decreta tulerint ſuper Naturae abdita, priusquam omni et patientiſſima quidem circumſpectione obiectum quaeſtionis diſquiſiuerunt.

Deletis igitur Gleichenii antheris Filicum, quid in his maſculo officio fungitur? Anne ſquamae aut paleae, frondes ante expanſionem, imo ſaepe totas plantas, v. c. in Polypodio *F. mas*, operientes? Certe merae membranaceae ſunt expanſiones, quibus nec quid-

*) Plura de his legi poſſunt in Collectaneis meis antea citatis, Vol. I. p. 116. vbi ſtudio de his organis exhalatoriis vegetabilium differui.

quidquam analogum ineſt ſpermati maſculo, quale iamtum in aliis vegetabilibus cryptogamis Linnaei compertum habebam.

Obſeruationibus experimentisque aliis iamtum ſufficienter edoctus, certus eram; ſi adeſſent, adeſſe debere eodem tempore, dum frondium euolutio inſtat. Ne igitur vltro fruſtrarer, ipſe circa hoc ſtadium euoluebam omnium mihi ad manus venientium ſpecierum frondes, harum pinnas pinnulasque, videbamque diſtincte et adnotaui mox ſequutura.

Plurimarum ſpecierum, quas ego recentes ſeu vegetantes reperi, frondes, vna cum ſuis diuiſuris aut ramificationibus, ſicubi quasdam habeant, tunc reuolutae, i. e. in pronam partem intortae ſunt. Aſplenii *Trichomanis* autem pinnulae, quamuis frondium baſis eodem modo prodeat, non ſunt conuolutae, procul dubio propter paruitatem nimiam, ſed ſibi quaſi tantum appoſitae.

Ophioglossum *vulgatum*

An Ophiogloſſi *vulgati* ſpicula, contorta e folio prodeat, necne, ego pro certo dicere non poſſum. Quotiescunque iuuenca ſpecimina, in prima aetate conſtituta conquirerem, ſemper erectam inueni. In folioſa parte, ſingulare nihil occurrit. Dum vero illa in aetate conſtitutam ſpiculam accuratius luſtro microſcopio mediocriter tantum augente, animaduerto in columnae vtroque protuberante latere, vbi ſcilicet ſubinde transuerſim dehiſcunt cauitates puluerem ſpargentes,

interſtitia harum innumeris eminentiis ſeu verrucis, quaſi ſquamatim ſibi impoſitis, obſita.

Tenerrimo cultello ſoluo inde particulam, ita quidem, vt de columnulae ſeu rachitidis altera ſuperficie, etiam aliquid haberet*). Impoſitam lamellae vitreae, dum microſcopio compoſito luſtro, immiſſis radiis lucis mediante ſpeculo ſubpoſito; apparebant cauitatum transuerſalium notae; ſed vna cum earum interſtitiis opaciores erant ac laterales ſtriae, vtrobique ad columnulam ipſam pertinentes; vbi euidens erat vaſculoſum rete**) omnino ambabus illis partibus proſpiciens.

Lenem raſuram cum cultelli dorſo, facillime ſequebantur quaedam harum eminentiarum. Immiſſis in guttulam aquae, lentes magis magisque augentes applico, quarum ope in conſpectum veniunt corpuſcula et ſimplicia et compoſita, vtplurimum ouoidea, continentia granuloſum opus, cinctaque linea pellucidiore***).

Ecquid in hisce memoratis deſcriptisque, repugnat organis vtriusque ſexus? Praeſertim ſi adhuc addamus: corpuſcula illa verruciformia, abinde e luteo, ſenſim ſenſimque fuſcum colorem induere et euaneſcere antea, quam matura denique polliniformis ſporae receptacula hiant.

Prodeunt e radicante baſi tenerrima vaſcula, adſcendentia per eius elongationem. Continuata porro in ſpicae columnulam, cum ver-

*) Tab. IV. fig. 4. **) ibid. fig. 5. ***) ibid. fig. 6. 7.

verrucaeformibus maſculis, tum transuerſalibus femineis genitalibus ſua praebent. E communi ſuccorum riuulo, craſſiora intra folii carnoſi maeandros cellulasque deponunt. Huius expanſione et transſpiratione praeterea ſubtiliorum reliquorum impetus ita dirigitur, moderatur ita, vt ad genitalia adlata debito modo ab his organis ſecerni poſſit genitura, appropriata huic vegetabili.

Liberum cuique relinquo, num folioſam expanſionem pro inuolucro, aut perianthio, aut perigonio ſeu calyce aut corolla habere velit. Spica autem certe eſt hermaphrodita, genitalibus maſculis, interſtitia ſtigmatum femineorum occupantibus.

Ab aliis iamtum adnotatum habetur; ab apertura maturorum ſporangiorum, articulatum habitum efficientium, totam ſpicam luteſcere et denique fuſcum colorem induere. Granula inde excidentia, vera ſemina eſſe, vel inde patet, quod breui poſt omnis ille ſupraterrenus apparatus pereat, ſequente anno denuo proditurus, eodemque ordine ſuum negotium peracturus.

Sed videamus porro alias huius familiae ſtirpes, quorum ſporangia adulta quaſi ex ipſius herbae ſubſtantia prominent.

Osmunda *Spicant* Linn.

Hanc plantam olim Oſmundae generi tradiderat Linnaeus; quoniam ſub terra degens truncus, ramos ſeu frondes quotannis promouet

mouet duplicis formae ac directionis. Primi duntaxat qui prodeunt, nunquam generantes, magis minusque depreſſi ſunt, herba alternatim pinnatifida*) inſtructi. Dum vero generationis negotio par eſt ſtirps, e medio horum recta aſſurgunt, etiam alii foliis fertilibus ſuboppoſite pinnati**). Cum vero ductulorum faſciculo, qui etiam coſta aut neruus vulgo audit, per medium paginae protenſo, vtrinque parallelo itinere collocata ſint feminea genitalia, fructus denique conſtituentia, operta membrana, marginem verſus adnata, rectius nunc a Dn. D. Roth ad Blechni genus relata eſt***).

Florigerae frondes earumque pinnae etiamnum in glomerem quaſi intortae prodeunt†). Hae ſi tunc explicatae perluſtrantur, occurrunt in auerſa illa facie lineae duae albae, proxime ab earum loco cohaeſionis cum ramo ipſo, per omnem longitudinem exporrectae††); marginibus viridibus incluſae, depreſſiore linea interpoſita.

Dictae lineae albae nihil quidquam ſunt, quam tenerrimae membranae, margini pinnae cohaerentes, at liberae, vbi ſe inuicem reſpiciunt, ibidemque tantillum hiantes. Vtraque ſi reponitur, aut caute ſatis ſoluitur a ſua cohaeſione cum pinnula, in conſpectum veniunt corpuſcula minima, pellucida, pedicellata†††), nec non faſciculus ſeu ſic

*) Tab. V. fig. 1. **) ibid. fig. 3.

***) vid. ſis Catalecta botanica, Lipſ. 1797. 8. faſc. 1. p. 132. Ipſe Cl. Auctor, veſtigiis Willdenowii inſiſtens, hanc plantam Acroſticho adſcripſerat in ſua Flora Germaniae; decepti ſporangiorum hemiſphaeriis maturitate diductis, tumque omnem paginae ſuperficiem, remota membrana tegentibus. Bae idem monet l. c. pag. ſeq. characterem generum horum ſtirpium ante maturitatem fructuum inquirendum eſſe. Atque ſecundum eandem hanc rite conſtitutam regulam, ipſum Acroſtichum *ſeptentrionale* L. certe ad Aſplenium pertinet.

†) Tab. V. fig. 2. ††) ibid. fig. 3. 4. †††) ibid. fig. 5. f. f. et fig. 6.

ſic dictus neruus, mediam longitudinem emetiens. Qui, ſi in iunioribus, nondum adultis pinnulis luſtratur vitris haud modice augentibus; animaduertenda ſeſe praebent corpuſcula, plus minus fuſceſcentia, e duabus partibus compoſita: altera ſcilicet, e faſciculo procedente, graciliore colorata; altera huic ceu impoſita, globulum ouale albidum repraeſentante *).

Corpuſcula iſta, poſt plenariam euolutionem pinnulae, diſparuiſſe animaduertes; at in dies magis magisque inturgeſcentes lineas.

Polypodium *Thelypteris* Schmid.

Huius quidem ſpeciei non ſolum elegantem delineationem totius, ſed partium etiam diſquiſitionem cum erudita omnium diſputatione exhibuit iamtum eximius rerum intricatarum ſcrutator Schmidelius **), vnde iſta mea recoctio fere ſuperuacanea videri poſſet. Praeterquam vero quod tunc, vbi prima vice elaboratione huius operis occupatus eſſem, cum Velleri editio illius faſciculi ad manus meas perueniret; animaduerto etiam, eximium Virum praeteruidiſſe notatu dignum momentum, fructificationem concernens.

Frons-

*) Tab. V. fig. 5. d. d. et fig. 6. h.

**) Icones plantarum etc. Tab. XI. et XIII. p. 45 ſqq. Rectiſſime Cl. Auctor Polypodiis adnumerat, ac optimo conſilio Linnaei triuiale *Thelypteris*, quod Ruppii genericum eſt vnius eiusdemque huius ſpeciei, retinuit. Quomodo autem Linnaeus eandem pro Acroſticho habere potuerit aeque non video ac rationem, ſecundum quam Ehrhartus hanc *oreopteris* et aliam proxime quidem cognatam *Thelypteris* cognominat. Inualuit autem nunc, proh dolor! iniquiſſimus mos, vt quisque ſcriptor etiam nomina triualia, pro ſuo nutu aut nequiſſimo pruritu immutet, incurius ſequelae ineuitabilis.

Frons quam ego delineatam dedi*), eandem in euolutione adhuc conſtitutam exhibet. Quem ſtatum ideo potiſſimum elegi, quod pinnulae marginibus per longitudinem inuolutis, glomeri reſiduo, ſingularem, quaſi ſpinoſam faciem praebeant. Longitudinalis illa pinnularum iuniorum, dum florent, in ſe potius reuerſio, tanta eſt, vt latera faſciculum fere attingant**); vnde ad nudum oculum figura triangularis ſeu pyramidata. Pagina, quam inuolutiones dictae ſpectant, auerſa eſt; illa duntaxat, in qua ſubinde globulorum acerwuli, peltata membranula muniti adparent.

Eadem hac de ſuperficie eminent veſiculae ſeſſiles, lutei aut aurantii fulgentis coloris, et ſatis quidem copioſe tenus faſciculum pinnulae eiusque ramificationes***). Cultelli apice inde ſolutae et maxime augente lente conſideratae, exhibent ſphaerulas transuerſim aequaliter apertas†). Sed minime fugaces ſunt; quin ſporangiis iam matureſcentibus adhuc reſiduae, vt perquam mirum ſit, oculatiſſimum Schmidelium, earum tantum ad apices tegminum peltaeformium mentionem feciſſe††).

Gleichenii methodo adminiſtrata cuticula, copioſiſſima offert ſpiracula cum ſuis ductulis, nec non ſtrias ſubiacentium faſciculorum, inhaerentibus quoque nunc dictis globulis†††). Certior hinc fit Schmidelii coniectura; peltato-dentatam membranulam, iunioribus fructibus ſuperinductam, omnino de pinnarum cuticula venire.

Prae-

*) Tab. VI. fig. 1. **) ibid. fig. 2. ***) ibid.
†) ibid. fig. 3. ††) ibid. fig. 4. †††) Tab. et fig. cad.

Praeprimis vero id animaduerti debet; in anteriore earum facie, nec quidquam de illo veſiculoſo apparatu adeſſe.

Polypodium *Filix femina* L.

Polypodium, *Filix femina* cognominatum, ita ſe habet, vt non ſolum rami, ſed horum quoque ramificationes, ramificationumque pinnulae in pronam faciem reuolutae emergant de ſuo hybernaculo, hincque tota quanta frons criſpa videatur. In complicato hoc ſtatu conſtitutae, ſi vltimarum pinnularum aliqua explanatur et vitris conuexioribus ſpectatur, omnis poſtica frugifera facies criſpa appareret; turgeſcentibus duntaxat rudimentis ſporangiorum, et quaſi protuberantibus extra limites tegminis membranacei. Diuiſurae pinnularum tunc adhuc obtuſae ſunt. Illa interim facies, quam intorſio ſpectat, cum in ramulo tum vaſculoſo faſciculo exque hoc in expanſionem deriuatis ramificationibus, abundat ſphaerulis lactei coloris, pedunculis ſuis inſidentibus*).

Corpuſcula iſta, inde mediante acicula ſeparata, atque lente mea maxime augente ſpectata, exhibent pedunculum pellucentiſſimum, tenerrimae compagis, ſuſtentantem globulum fere opacum, maſſa granuloſa conſiſtentiore refertum**). Hinc, dum inter eorum obtutum microſcopicum, lucis radii, ſubiecto ſpeculo in lamellam vitream reflexi, iterum ſemouentur mutata directione ſpeculi, dilutiſſimus color lacteus prodit.

Poſt

*) Tab. VII. fig. 2. **) ibid. fig. 3.

Poſt plenariam explicationem totius frondis, cuncta nunc deſcripta corpuſcula de prona ſuperficie diſparent, illis in ſupina abhinc ſenſim ſenſimque augmenta capientibus inque fructus conualeſcentibus.

Asplenium *Trichomanes* L.

Videamus denique et ea, quae in Aſpl. *Trichomanes* occurrunt. Frons eius intorta dum ſurgit, pinnulas habet minutiſſimas*), carnoſas, recta exporrectas et auerſa facie quaſi ſibi adpoſitas. Aucta magnitudine in eadem pagina, faſciculus ductulorum principalis euidentior eſt diuiſionibus inde lateraliter emiſſis.

His adſita tegmina lunulata fructuum haud ita diſtincte viſuntur. Contegunt tamen tantum minutiſſima granula**) in ſporangia poſtmodum adoleſcentia. Inſimul vero, potiſſimum ad faſciculum ductulorum medium, adparent demum globuli, praecedentis ſpeciei ſimiles, lactei***), ſplendentes. Auulſi inde, et intra aquae guttulam maximo augmento luſtrati, euidentiſſime per globulum, obeſiori pellucentiſſimoque pedicello ſuperſtructum, transparebat maſſa intus conclusa ceu granuloſa****).

Aſplenium *Scolopendrium*, *Ruta muraria*, Polypodium *Fil. mas*, *Phaegopteris*, *Dryopteris* vt taceam, quas recentes ſaepe obſeruaui, atque inveni, iisdem his corpuſculis praedita eſſe primo frondium incremento.

*) Tab. VII. fig. 4.
**) ibid. fig. 7.
***) ibid. fig. 5.
****) ibid. fig. 6.

mento. In vltimae praefertim fpecie, fcilicet Polypodii *Dryopteris*, frondibus florentibus, adeo copiofa adfunt, vt intricatiffime conuolutarum pinnularum glomeres, iis, vel ad nudum paulo acutiorem oculum, quafi adfperfi videantur.

Partibus ad praefentem meum fcopum facientibus, quoad penetrare obferuando poteram, hactenus breuiter defcriptis; dicam nunc de earundem vfu atque officio.

Ante vero omnia tenendum effe demum monere oportet, quod in fronde cuiuscunque genuini Filicis, mihi quidem recente in ftatu obuii, adfcendant ductulorum fafciculi vno plures, fingulari quadam ac a contextu cellulari diuerfa vagina coerciti, quorum areolae ad fectionem transuerfalem diuerfam figuram referunt. Etenim aliorum lunata eft, aliorum orbiculata cet. His de fafciculis veniunt fubinde illi pinnarum pinnularumque, vario modo in earum expanfione difperfi.

Praeter antea indicatas fquamas aut productiones membranaceas*) frondium, quarum fub tegmine, fi adfunt, hos forte hybernaffe fufpicamur, nihil vifitur ab ipfa herba alienum temporariumque, nifi adducta illa corpufcula et membranulae quaedam, quibus minutuli globuli conteguntur aut ambiuntur.

Has, varie in fua dimenfione effiguratas, a cuticula ortum ducere connexasque effe cum fporangiorum thalamo, vel exemplo

 de

*) Tab. V. fig. 4. b. b. b. et Tab. VI. fig. 2.

de Trichomene *Aſplenium* defumto *) clarum eſt. At partem hanc, quae thalamus nuncupari ſolet, ductus primarios adire, mox dicturi ſumus. Adeoque, cum etiam in ipſis his membranulis, varie anaſtomoſantia vaſcula excurrere videamus, fundamento a nobis iacto non contradictoria foret Koelreuteri hypotheſis, vi cuius iis confectio et applicatio maſculae virtutis tribuitur.

Praeterquam vero quod nihil ibi inuenias competens formae ac conſiſtentiae ſpermati maſculo; deficit etiam plane in variis ſpeciebus. E pluſculis nominare liceat vbiuis fere occurrens Polypodium *vulgare* et *Dryopteris*. Stamus potius ex eorum ſententia, qui membranulas has tegmina tenellorum fructuum eſſe perhibent, vt foverentur infirmi, maſculum ſperma tum experti, defenderenturque contra iniurias externas, aeque ac in Muſcis Calyptrae beneficio fit, quod ſuo capite videbimus.

Nemo autem in mentem ſibi venire ſinat, poſſe tamen dubitare de certitudine genuini vſus, quem dictis corpuſculis adſcripſimus, quum ſaepius nihil eorum in frondibus Filicum, ne tunc quidem reperitur, vbi vix ſuperata terrae ſuperficie, euolutionem plenariam moliuntur. Sic ipſe vere Anni 1783. eadem in Oſmunda *regali* emergente, fruſtra quaeſiui. At quisque rite attentus in morem viuendi et fructificandi vegetabilium nouit, perennantia, dum fructum maturant, nouas quoque ſexuales copulas parare. Adeoque praeprimis tunc adeundi erunt etiam noſtrorum trunci ſubterranei.

Ita

*) Tab. VII. fig. 7.

Ita ſubinde videbimus, Muſcos frondoſos circa caſum operculi de ſporangio, vtplurimum etiam florere. Patuit antea, Equiſeta iamtum ſub terra recondita, impraegnationis actum exercere. Filicum ſporangiola eo iam tempore, vbi ſeſe extricare inchoat intorta frons, vtplurimum etiam, aliquatenus ſaltem groſſificata exiſtunt, et omnium quidem a me viſorum maxime, illa Oſmundae *regalis*. Prodeunt autem primariae eius frondes frugiferae, ineunte vere; maturant fructus menſe Iulio. Hinc, qui huius ſpeciei generantes partes in ſuo generationis vigore conſpicere cupit, colligere e dictis poteſt et tempus et locum conquiſitionis.

Equidem probatius certiusque eſſe reor, ſi cum Schmidelio de Pol. *Thelypteris* croceis veſiculis ſeu de corpusculis antea a nobis deſcriptis ſtatuamus, maſcula eſſe organa. Etenim exacte attendentes, animaduertimus, paginam occupare illam, quam pinnularum inuolutiones ſpectant. Ita e. g. cum copioſiores areolae femineae in vna pinnula, quae tunc eſt minutiſſima Polypodio *F. femina**), denegarent maſculis noſtris organis ſpatium, dedit iis locum Naturae Auctor in prona facie, ordinauitque, vt cunctae in illam reuolutae prodirent. Aſſident praeterea potiſſimum propaginibus primariorum faſciculorum ductuloſorum; continent in globulo pedicellato maſſam, ſpermati aliorum vegetantium non abſimilem; vigent, dum rudimenta fructus ſunt minutiſſima; flacceſcunt, horum volumine increſcente et vſque eo groſſificato, vt reprimant ſuum tegmen, et ſubinde plane euaneſcunt.

Sed

*) Tab. VII. fig. 1.

Sed deſiderabunt forſitan hic Naturae ſcrutatores praeprimis ſtigma genitalis feminei. Fateor, me ſemel modo in Polypodii *Phaegopteris* ſporangiis adhuc pertenellis, tale quid animaduertiſſe oculorum armatura. Aderat nempe adhuc proxime ad annulum, vtroque in latere proceſſus tenerrimus pellucens, globulo inſtructus itidem pellucente. Attamen incompleta eius diſquiſitio, mihi certitudinem rei fecit nullam. Forſitan etiam pedunculata iamtum fructus rudimenta, dum frons explicatur, celebrata connubia et inde deperditum ſtigma teſtantur.

Praeterea, vt hic primo loco fatear, quaeſtionis eſt; an ſemper et vbique ad foecundationem vegetabilis oui, ſtigma, a Linnaeo cum vulua feminea comparatum, abſolute neceſſarium ſit. Secundum aliquas nuperiores a me inſtitutas obſeruationes genitalium ſequioris ſexus vegetabilium, ſubolfeciſſe mihi videor longe alium modum effectiuum ſeu cauſam efficientem ipſam foecundationem ouulorum, ac plurimi hactenus credidere.

Frondium illis in vaſculis, ſiue transuerſim in duo hemiſphaeria ſecedant, annulo elaſtico iuncta, ſiue hoc carentia verticaliter dehiscant, vera ſemina contineri, nemo dubitare poteſt, qui cuncta, quae ibi adſunt et fiunt, attente conſiderauit. Equidem ſaepe ſaepius admirabundus fui ſpectator ſpectaculi amoeniſſimi in Oſmunda *Spicant* L. et Polypodiis antea memoratis. Maturum duntaxat ſporangium, ſeceſſurum in duo hemiſphaeria, obſcure fuſcum eſt. Accedente ſiccitate, ſuperum hemiſphaeriuni, mediante annulo inferiori nexum,

nexum, pedetentim eleuatur reponiturque in horizontalem fere ſitum aperturae vtriuſque. Tum illud nictitat; eodem momento eiaculantur aliquot ſeminula: recedit demum tantiſper, iterumque nictitans eadem cum violentia, alia ſeminulorum quaſi exploduntur. Quem reciprocum motum repetit, quauis vice propius ſibi accedentibus hemiſphaeriis, vſque dum cauitas vtriuſque eſt euacuata. Denique vel quieſcit, vel vltimo momentaneo ictu, vaſculum ipſum amouetur. Si ſuo loco reſiduum maneat; exſiccatione abſoluta, iterum ſeſe retrahit hemiſphaerium, reſidua in annulo vi elaſtica ita, vt vel poſt annos motus illius ſimulacrum renouari queat in madefactis demum ſicceſcentibusque ſporangiorum exuuiis.

Qui ſemen vnicum viderunt, hallucinati ſunt, vel immature corrupto et exſiccato ſporangio, vel ſeminibus tantum vnius ſporangii omnibus conglutinatis.

Si tenerrimi Muſci e puluiſculoſa ſpora pullulauere, et educatae ſunt plantulae eiusdem ſpeciei, vt ego experimentis inſtitutis edocturus ſum; cur Moriſoni, Stehelini aliorumque aſſertis fidem non dare vellemus? Nec quidquam contra huius rei veritatem habet proportio ſeminis ad plantae volumen; neque illorum numerus, reſpectu indiuiduorum in natali loco praeſentium, quae quibusdam viſa ſunt. Nonne in Verbaſco *Thapſus*, Digitalis *purpurea*, *ferruginea* cet. eadem occurrunt?

Marſileam, Pilulariam, Lycopodium etiam Filicum tribui adnumeraſſe

meraſſe Linnaeum, notum eſt. Quorum generum diſquiſitioni, et priorum quidem in recenti ſtatu, cum copiam haberem, addam nunc et iſta, quo inſimul pateat, quid vere de duobus prioribus ratione generis ſtatuendum ſit.

Marsilea *natans* L.

Michelio primam huius ſpeciei exactam deſcriptionem et delineationem debemus ſub nomine Saluinia in perelegante ſuo opere, Noua genera plantarum*), inſcripto. Ego eandem recentem ante plures annos mihi communicatam debeo beneuolentiae Dn. D. Willdenow, qui eandem etiam prope Spandau inuenit eo in loco, vbi fluuii Sprea et Havela confluunt.

Superfluum foret, ego ſi hic copioſius exponere vellem de figura totius et omnium partium, nec non loco ac modo creſcendi ſingularis huius plantae, vtpote ab aliis iam ſatis indicatis. Commemorabo potius ea tantum, quae mihi ab aliis non ſatis animaduerſa videntur preſſiusque ad praeſentem meum ſcopum pertinent.

Setulas illas albas e punctis in elegantem ordinem ſuperficiei ſuperioris foliorum proditas**), vtplurimum quaternario numero, maſculum munus habere ſuſpicabatur quidem Michelius: at vix cuiquam alio deſtinatae eſſe poſſunt, quam receptioni ac emiſſioni fluidorum copioſorum, numeroſiſſimis radicibus hauſtorum.

Satis

*) p. 107. t. 58.

**) Tab. VIII. fig. 9.

Satis longae iſtae radices, tenerioribus per ambitum ditatae, omnes ad normam Charis vulgarem articulatae ſunt, albido-diaphanae. Extremitas vero ſubulata, fuſcum, lucem verſus augmentis conſpecta, eleganter purpureum offert colorem.

Inter faſciculos harum radicum e reptante tenello trunco promouentur globuli ab initio valde exigui, aegrius oculo nudo tunc conſpicabiles; at ſubinde ſuo incremento abſoluto facile patentes. Quae hos etiamnum circumquaque obſident radiculae, prioribus ſimiles quoad ſtructuram, multo breuiores ſunt ac ſimplices*).

Talem vix proditum de trunco globulum dum eximerem e faragine radicum primariarum, atque lente augentiore in tantillo aquae limpidae conſpicerem, offerebant mihi ſeſe inter breuia illa ſimplicia cuſpidata filamenta radiculoſa, alia graciliora, extremitate rotundata non colorata, itidem articulata et granuloſi quid continentia**). His inde demtis atque lenti maxime augenti ſubiectis, multo euidentius ſe oculo manifeſtabant granula ſuperioribus articulis concluſa***).

His peractis alium globulum debitae magnitudinis at viridantem adhuc euello. Huius ad obtutum eadem lente, quam priori adhibueram, mox animaduerto, increuiſſe quidem per omnem dimenſionem filamenta illa radiculoſa acuminata; rotundata vero ab extremitate, diſparuiſſe.

Vide-

*) vide Tab. VIII. fig. 2. 4. **) ibid. fig. 3. ***) ib'd. fig. 3.

Videbam porro emicantem inter illarum apices obtusam eminentiam verticis globuli, apiculis nonnullis exiguis obsitam. Interanea huius corpusculi scisciturus cupidus, sectionem proxime ad dictam eminentiam inchoatam accurate perpendiculariter duco mea methodo, ita, vt partem vna tertia maiorem auferrem. En lente numeri mei quarti visa reperta Tabula VIII. fig. 4.*). Nimirum, per basin angustius productam referentem, quasi aliqualem vasculi pedicellum contextu cellulosо refertum, penetrant non propagines medullae, sed ductulorum principalium trunci, qui, vbi cauitatem illius attigere, abeunt in sic dictum thalamum oualem, cui adnexa sunt semina pedunculata, immatura amoene viridula et quasi reticulo vasculoso obducta. Adparent praeterea intra vasculi seu sporangii parietes striae satis euidentes, quae ab eminentia illa verticali versus basin cauitatis tendunt. Dum plenariam maturitatem indepta sunt seminula, et reticulata superficies et color viridulus disparent, mutato isto in album, residuo tamen pedicello **).

Equidem cuique liberum relinquo, quid statuendum putet de Marsileae huius partibus nunc propositis. Mihi vero respectu generationis principiorum, abludere nequaquam videntur a dignitate masculorum genitalium, filamenta illa geniculata, extremitate rotundata instructa et granulosum opus continentia, quae aliis acutis radiculosis, itidem tenerum rudimentum fructus obsidentibus interfunt. Etenim increscente isto, residuisque reliquis, euanescunt.

Globu-

*) Scire oportet directionem fig. 2. 3. 4. 5. in planta ipsa plane inuersum esse.

**) Tab. VIII. fig. 5.

Globulum his obuelatum, ſubinde in ſporangium abire, et protuberantiam ceu ſpinuloſam, ſtigma fuiſſe, vix quisquam negabit. Striae autem, quae ab hac protuberantia deſcendunt verſus fundum ſporangii, procul dubio officium conductorum praeſtitere in ipſa impraegnatione. Simile quid etiam reſpectu ſporae pedunculatae intra ſporangium maturum inuenire poſſunt in Agroſtemma *Githago* et *niceenſis*, qui hoc et eius olim rudimentum rite et ad amuſſim examinare norunt.

His poſitis, huius Marſileae Linnaei character generis foret:

Flos hemaphroditus;

Genitalia maſcula, filiformia vno plura, femineo circumpoſita;

Genitale femineum, ſolitarium; ſtigma ſeſſile protuberans;

Fructus; ſporangium, ſeminibus pedicellatis grauidum.

Videamus nunc etiam alteram ſpeciem, num quadret his necne. Scilicet

MARSILEA *minuta*

Perelegans plantula ſicca, quae aliquot abhinc annos ad manus meas peruenerat nomine inſcripta Marſilea *quadrifolia*, perquam differebat ab huius foliis eorumque petiolis, quae in mea collectione poſſedebam absque vlla trunci particula. Illa duntaxat multo erant minora ex omni parte, atque de baſi petiolorum proſilabant pedun-

culi ramoſi, globulis onuſti. Facile coniicere poteram, hanc meam plantulam eſſe illam ſpeciem, quam Linnaeus in Mantiſſa altera*) p. 308. *minutam* cognominauerat**). Qua in re me confirmauit particula huius ſpeciei nuperius mihi a Cl. Goettingenſis Academiae Profeſſore Botanices, beneuole communicata.

Aderat in plantulae meae extremitate folium minus, nondum explicatum, pedunculo primario bipartito iunctum†). Alter pedicellorum ſuſtinebat globulum multo minorem altero. Emollitus ille in aqua, offerebat quidem ad microſcopium ſacculos illos polliniferos, deinde deſcribendos; ſed de reliquo exigua quaedam rudimenta alicuius corpuſculi nondum competentem magnitudinem conſecuti. Quae vero in globulo maioris molis Tab. VIII. fig. 9. reperi, ſequentia ſunt.

Emollitus et iſte in aqua quadraginta octo horarum interuallo, eleuabat eius latera, exſiccatione depreſſiora, atque tum ſub augmentis referebat nucem quaſi oualem, obſcure ſuſcam villoſulamque, ſubſtantiae coriaceae.

Sectione perpendiculari inſtituta, contineri intus reperiebam, maſſam pulpoſam luteolam, inque hac, fere ex oppoſito latere inſertionis pedicelli, ceu nidulantia corpuſcula, copioſiſſima††) duplicis generis. Alterum horum, intra teneram admodum membranulam pe-

dun-

*) Car. a Linne Mantiſſa plantarum altera, Holmiae 1771. 8.

**) Quomodo eandem hanc plantam, bene a Linnaeo deſcriptam, ad genus Pteris referre potuit Gmelinus in ſuo Syſt. Veg. 1. p. 1297. n. 7. ego non intelligo.

†) Tab. VIII. fig. 6. ††) ibidem fig. 10.

dunculatam concludebat numerosa granula*): alterum maioris molis, quoque ouatum pedunculatumque erat, in quo nucleus, membrana pellucida, ceu gelatinosa cinctus continebatur, luce speculi amota, dilutissime lutescens, at particula eius, pedunculum respiciente minus colorata**). Et hoc quidem compressiusculum esse reperi, motitando aquae guttulam inter obtutum, mediante acicula.

Pilularia *globulifera*

Totam hanc plantam eleganter delineatam dederunt et Vaillantius***) et Dillenius****): et iste quidem satis amplam accuratamque descriptionem ipsorum etiam contentorum globuli frugiferi adiunxit. Cum tamen ista mediocribus tantum augmentis contemplasset, suppleturus quasi hic loci tantum sum illa, quae eius obseruationibus pleniorem lucem affundunt. Beneuole namque mihi olim communicauerat nonnullas plantulas recentes huius speciei b. Ehrhart, eum in finem, vt ipse inquirerem contenta globulorum.

Vtique quadriloculares reperi, atque dissepimentis adhaerentia corpuscula duplicis formae atque consistentiae. Vnum horum, sacculum oblongum, e tenerrima membrana conflatum refert, cui insunt numerosa granula†). Alterum ceu lagenulam refert, instructam operculo conuexo, summitate papillata; quoque quasi membrana reticulo-

*) Tab. VIII. fig. 7. 8. **) ibid. fig. 11.

***) Vaillanti Bot. Paris. p. 159. tab. 15. fig. 6.

****) Dillenii Historia Muscorum, p. 538. Tab. 79.

†) Tab. VIII. fig. 12.

ticuloſo-vaſculoſa amictam †). Vtrorumque baſis, loco pediculi exiguam protuberantiam habet.

Hactenus dicta in globulo mediae magnitudinis. Vbi autem vnum e maximis aperirem, facculi priorum eiusdem magnitudinis, ſed aliquanto decolorati atque marciduli, ad leniſſimum contactum effundebant ſua granula. Lagenulae e contra, nunc albae, perquam increuerant, et exuiſſe videbantur membranam amicientem ††).

Transuerſim diſciſſa eiusmodi lagenula, emittebat globulos albicantes; qui vero, vbi inferam partem exſiccationi traderem, intra hanc multum contractam, tum luteſcebant *).

Neque Dillenio latuere vtraque iſta corpuſcula. Primum genus, ſubſtantiam villoſo-gelatinoſam; ſecundum, granula alba, miliacea ſplendentia alba nuncupat. Autumat ſubinde; priora procul dubio maſculina munia immediato contactu praeſtare: at miliacea grana, femina eſſe **). Eadem Ehrhartus quoque perhibuit in Promtuario Hannouerano.

Hanc rem omnino ſe ita habere, confirmauit mihi praeprimis examen minutuli illius globuli in meo Marſileae *minutae* ſpecimine f. 6. exhibito, et comparatio inſtituta inter contenta huius et ad plenariam magnitudinem peruecti. Etenim illius facculorum polline referto-

†) Tab. VIII. fig. 13.
*) Ibid. fig. 15.
††) ibid. fig. 14.
**) Hiſt. Muſc. p. 539.

fertorum magnitudo eadem erat, quae in iſto; huius vero femina nucleum referentia, ibi tantum ſui rudimentum exhibebant. Praeterea etiam Pilulariae *globuliferae* femina lagenulaeformia, globuli iunioris ac minoris, minora erant illis, in maiori globulo contentis.

Quid granula e diſſecto hoc lugenulaeformi corpuſculo exeuntia, et in exſicata parte, luteolum colorem induentia vere ſibi volent? num iſta ſpora ſint, et lugenula ſporangium? definire nequeo. Patet autem ex his, arbitror; characterem genericum Pilulariae conſiſtere in flore

Perigonio clauſo, continente et
Genitalia maſcula ſacculum membranaceum referentia, et
Genitalia feminea, foecundatione in ſporam ipſam arillatam,
vt Botanici loqui ſoleat, aut in ſporangium arillatum abeuntia.

Dicant nunc, quibus adeo volupe eſt et generica et triuialia nomina cognitorum iamtum vegetabilium, ſaepe absque praeuio exacteque abſoluto examine immutare; an vere genere differat Linnaei Marſilea *minuta* a Pilularia? Quodſi non, et Marſileae *quadrifoliae* florum contenta quadrent illis *minutae:* quo nomine generico ſalutanda porro erit Linnaei Marſilea *natans?* Saluiniae Michelii, aut Marſileae Linnaei? — Caueant rogo, ne notam perturbatorum in nobili adeo ſcientia, et merito quidem ſibi contrahant.

Lycopodium *Selago* L.

Cum Dillenius communem et antiquitus iam cognitam hanc ſpe-

ſpeciem ſollicite examinaret; ſubtrahere ſe eius ſagacitati nequibant duplicis formae et compoſitionis partes, quae ſtatis temporibus intra foliorum alas prouenire aſſolent; reniformes ſcilicet, polline refertae, et aliae intra ſic dictum calycem, foliis, bracteatis ternis inſtructae. Cuncta iſta, vna cum planta egregie deſcripta delineataque in ſua Hiſtoria Muſcorum, pag. 436. tab. 56. ſub generico nomine Selago exhibuit. Reniformes expreſſe capſulas dicit, videturque ita pulue-rem contentum habuiſſe pro feminibus. Poſt deſcriptionem vero alterius generis partium, diſerte ſubiungit „ſuſpicor autem, bracteas illas folia ſeminalia eſſe, et nouarum plantarum productioni inſeruire.“

Linnaeus poſtmodum, ſeu potius Bergius in Diſſertatione de ſeminibus Muſcorum*), demonſtrare conatus eſt; reniformia corpuscula intra foliorum alas, antheras et granula inde emergentia horum maſculum pollen eſſe: altera autem, bracteata Dillenii, ſemina, ſeu, vt ſecundum p. 290. exhibitum characterem videri poſſet, partus vivos, maſcula vi viuificatos. — Sed videamus quid mihi quaeritanti hac de re, reuelauit Natura.

Dillenii corpuſcula criſtata rigida, e ſex laciniis inaequalibus compoſita, lacinia exteriore maiore, galeae ad inſtar ſurrecta et concaua, ſubinde pedunculata**), vna cum eius foliis bracteatis conuexo-concauis inde enatis, flores eſſe, recte quidem perhibet Bergius. Cui vero generi vere addicendi, patebit e ſequentibus meis diſquiſitionibus.

Eli-

*) Linnaei Amoenitates Academicae Ed. III. Erlangae 1787. Vol. 2. p. 284. tab. 3. fig. 4.

**) Tab. XI. fig. 4. naturali et fig. 5. aucta magnitudine.

Eligebam follicite in optimo integritatis ſtatu conſtitutos, egregie virides, neque eo tempore adhuc pedicellatos*). Senis illis laciniis criſtatis Dillenio, at potius foliolis, perſiſtentibus diu poſt floreſcentiam abſolutam, inerant particulae totidem foliola referentes, ad baſin ſibi iunctae. Scilicet ab antica facie ſi inſpiciantur, duae laterales maximae conuexo-apiculatae, intermedia vna multo breviore, prominente aliquantum ſuper laciniam valentiorem externarum partium; et quarta huic oppoſita, eiusdem cum illis valentioribus altitudinis**). Accedunt autem his adhuc duae exiguae ſquamulae, baſi lateralium adpoſitae ac reconditae velamentis exterioribus. A poſtica facie vero conſpectus iſte flos, concauulus eſt, et binas priores particulas, vna cum indicata quarta conſpectui offert†).

Dum acicula tentarem protuberantem, et quaſi inflatam connexitatem valentiorum harum particularum, multo mollior teneriorque videbatur quam in earum ſummitate. Aperio cuticulam; en prodit maſſa ceu ſemiliquidula, alba. Quam, vbi aquae guttulae in lamella vitrea immitto; inuenio conſtare e corpuſculis oblongo quadrangularibus ††) ſimillimis praeterea corpuſculis ſpermatophoris aliorum vegetabilium. Eadem duo reliquae etiam continebant, ſed multo minori copia.

Liquere hinc arbitrauerim, Dillenii iſta folia bracteaa, Bergii-

que

*) Tab. IX. fig. 2. **) Tab. et fig. cad.
†) Tab. cad. fig. 3. ††) ibid. fig. 6.

que feminea, genitalia maſcula eſſe huius plantae, perigonio hexaphyllo cuſtodita: e contra vero corpuſcula lutea reniformia†) in foliorum alis, granulis ſeu ſeminulis laeuibus††) referta, vera ſporangia.

Lycopodium *Selaginoides* L.

Hanc etiam perbellam ſpeciem, aeque bene a Dillenio deſcriptam atque delineatam, addere placet. Mihi quidem denegata fuit occaſio, plantas viuas ad examen reuocare. Acceperam autem olim a beato Lightfoot in Anglia, ſubinde etiam a Dn. D. Froelich Auſtriae in alpibus Schneeberg lecta pluſcula egregia ſpecimina.

His intererant ſpicis clauaeformibus inſtructa, partim graciliоribus totis luteſcentibus; partim circa baſin toruloſioribus virentibus. Illarum corpuſcula, alis foliorum inſidentia cuncta erant reniformia, luteſcentia Tab. IX. fig. 17. referta granulis hirſutulis fere hamuloſis, ibid. fig. 18. Id idem etiam obtinebat in parte ſuperiore harum. At vbi iſtae intumuerant cum virore, inerant foliorum alis dillenianae illae capſulae tri- aut quadricoccae, cunctae euacuatae fig. 12.

Sed exemplaribus illis ex Anglia ad manus meas peruentis, intererat vnum, claua breuiore inſtructum, nullis, vt videbatur, reniformibus, quin meris dictis Dillenii capſulis adhuc clauſis onuſta.

Ver-

†) Tab. IX. fig. 7. ††) Ibid. fig. 8.

Verticaliter inſpectae per augmenta, exhibent protuberantias conuexas quatuor*); duas depreſſiores totidemque eleuatiores, interque has lineolam, locum dehiſcentiae indicantem, ibidem f. 11. Absque omni difficultate ibi diuiſibiles ſunt in duas partes, quarum vnam vide fig. 13. Cuique harum ſubeſt globulus albus, bene madidus, veluti procul dubio etiam in ſtatu recente, conuexo-planiuſculus, inferne cum notula adhaeſionis fig. 14. ſuperficie ſupera autem leniſſime muricatula. Exſiccatione illa planiuscula facies, concäua fit.

Si aperitur tale granulum, quod propter aliqualem reſiſtentiam minutiemque corpuſculi modo p. 38. indicato, inter apices crurum tenaculae fieri debet, prodit humor quaſi oleoſus cum globulis minutiſſimis, albis, pellucidis variae magnitudinis fig. 16. Contigit mihi etiam, vt tenerrima membranula, cui ſub antecedente tegmine inſunt nunc dicta, integra maneret, vide fig. 15. inſimul ſubtiliſſimas rugas in ſuperficie exhibens.

Quamquam poſteriora illa corpuſcula non ſolum antecedere videantur illa reniformia, ſed etiam multo breuioris ſint durationis: tamen hic ſuſtineo abſolute definire, quodnam eorum maſculis, quodnam femineis organis ſit accenſendum. Rogo autem omnes, qui occaſionem habent, hanc et praecedentem ſpeciem quouis tempore recentem in loco natali obſeruare, vt ſollicite attendant, atque hunc in finem diſquirant plantulas iuniores, prima vice has partes proferen-

 tes.

*) Dillenius tres indicat; mihi vero in cunctis quatuor obuiam fuere.

tes. Tum enim euidentiſſime conſtabit ex incremento et duratione earum, quae maſculo et quae femineo officio fungatur.

CAPUT V

De Muſcis

Ex antea dictis patet, nullam familiam claſſis cryptogamicae Linnaei botanicorum induſtriam ſolertiamque magis exercuiſſe, nullam tam variis contrariisque opinionibus, praeprimis quoad fructificationis partes, anſam praebuiſſe, quam quidem Muſcorum quocumuis ſenſu ab auctoribus ſumtorum. Niſi longinquius, certe a primis ſcientiarum incunabilis repetendum eſt nomen, quo antiquiores ſcriptores vix non quaeuis minoris molis et tenerioris texturae corpora, imo et fluidis virorem vegetum conciliantia indigitarunt. Verumtamen, quae veteribus perexigua, imo fere nulla erat eorum cognitio individualis, denique circa finem ſuperioris ſeculi emicare, pedetentimque vna cum Botanices maiori incremento ampliari cepit. Et tum quidem maxime, cum laborioſiſſimus Dillenius eorum ſpecies pleno ordinatoque agmine patefaceret in ſua Hiſtoria Muſcorum. Hoc ſiquidem in opere, omnia vegetabilia, quae Filices inter et Fungos ſunt, quin imo Byſſos, in ſuos ordines, genera et ſpecies digeſſit, euidenti teſtimonio, celebrem Virum, Muſci conceptum eadem qua priſci latitudine accepiſſe.

Linnaeus ſubinde, cum bene perſpiceret, Lichenoidem Dillenii, nedum

nedum Vluam et Byſſum, cum Bryo aliisque huic ſimilibus vegetabilibus haud ita conuenire, vt adaequate ſibi iungi poſſint titulo quodam ſpecialiore, inìit conſilium, eadem in ordines quosdam, Naturae conuenientiores digerere, mutatis hinc inde nominibus generum dillenianorum. Hinc itaque Muſcorum ſub titulo proprio ipſi veniebant Dillenii Lycopodia, Porella, Sphagna, quarum nonnullas ſpecies Phaſco dedit, Polytricha, Mnia, Brya, e quibus aliquae Splachni nomen ſortiuere, Hypna, Fontinalis, Buxbaumiae. Reliqua autem Algis dedit.

Plures Botanicorum abinde hoc quoque paſſu Linnaei veſtigiis inſtitere: neque tamen deerant, qui pergerent Muſcos dilleniano ſenſu ſumere. Quae diſparitas ſententiarum in rebus adeo obſcuris dubiisque tanto facilius locum habere poterat; quo magis, vel plane lateret, vel ambigua confuſaque eſſet cognitio partium, ad vltimum praecipuumque finem, fructificationem puta, ſpectantium. Quamobrem fane ad noſtra tempora vſque nemo diſtincte et pro certo definire potuit, quid ſit Muſcus.

Rerum naturalium genuina nota diacritica non, niſi e penitus perſpectis riteque inter ſe collatis partibus ſpecierum diuerſarum eruitur. Hac ita ſtabilita, ſubinde conuenientia quaeque, porro in ordines redigi et iterum in genera recte diſtribui queunt. Igitur neceſſe foret, primo omnium ſingulas partes horum vegetantium quaſi in tenebris conſtitutorum, cum eas, quae ad corpus ipſum per ſe ſpectatum, tum quae ad propagationem ſui ſimilis pertinent, curioſius enoda-

enodare, atque ad oculum demonſtratas dilucidare; vt ſic demum pateſceret differentia ſpecifica, genuinam ideam Muſci efficiens. Quoniam vero hac prolixiori tractationis methodo, longius paulo, nec ſine turbatione perſpicui ordinis, digredi a praefixo ſcopo oporteret; ſuccincte tantum praemiſſurus ſum quaedam momenta, diſquiſitionibus repetitis absque praeiudicio eruta, cognita etiam iamtum pro parte, quibus innititur mea de Muſcis notio.

Lycopodia ſi excipias nec non dubiis vexatam Porellam†), omnibus ſingulisque generum ſpeciebus a Linnaco in Muſcorum numerum receptis id datum eſſe nunc ſcimus; vt capitula illa, pulliniformibus corpuſculis referta, iuuenca adhuc, tegantur mitrulam referente membrana, Calyptrae nomine indigitata. Ill. Schreberus omnium primus exacte obſeruauit columnulam eius apici impoſitam; optime coniiciens, hanc ſic dictum ſtylum repraeſentare††). Suo loco euidenter oſtendam, vnde hoc tegmen ortum ſuum ducat, et quod prima latiorque idea Muſci, deſumi ab hac parte debeat.

Schmidelius interea eandem hanc partem etiam in Iungermaniis Linnaei animaduertit†††). Neque deeſſe in Marchantiis eius, reperi in duabus illis ſpeciebus, quas recentes videre et examinare mihi licuit.

Adeo-

†) Specimina huius plantae, quae a Reuerendo D. Muhlenberg nuperius accepi, quamuis fructibus deſtituta, euidenter teſtantur, e Iungermanniarum eſſe proſapia.

††) Diſſert. de Phaſco, Lipſ. 1770. 4.

†††) Diſſ. de Iungermanniae charactere. Erlangae.

Adeoque, quoniam iſta genera, reſpectu huius partis non ſolum conuenirent cum Muſcis linnaeanis, ſed in eo etiam inter ſe convenire videantur, vt fructus, more aliis vegetabilibus inconſueto, pedunculorum ſcilicet baſi conica nectantur ſuis thalamis; e conceptu horum excludenda non eſſe exiſtimo. Verumtamen differunt fructuum apertura. Linnaeanorum ſiquidem Muſcorum ſporangia, ſeu capſulae, operculata ſunt, et vel integra cadunt, quod Phaſcis ſolemne eſt, vel operculum transuerſim decutiunt: Iungermanniarum Marchantiarumque e contra ſecundum longitudinem in quatuor valuas vtplurimum dehiſcunt. Hinc quidem diuidenda, dirimenda autem toto ordine neutiquam eſſe iudico.

Muſci adeoque erunt illa vegetabilia, quorum fructus iunior calyptra ſtyligera inſtruitur. Et ii quidem

1. *Frondoſi,* quorum fructus, ſeu, quod idem denotat, ſporangium, operculo clauſum habent, atque iſto vel non, vel transuerſim abſcedente ſeminula dimittunt.

2. *Hepatici,* quorum ſporangia operculo deſtituta, longitudinaliter in valuas dehiſcentia ſemina dimittunt.

His poſitis, per ſe patet, Lycopodia inter Muſcos locum non habere, veluti optime iam dudum coniecerat Schreberus, vbi de Phaſci genere expoſuit. Vnde etiam factum eſt, vt poſtea eadem ad Filices amandarentur, quoniam eorum ſporangia ſimili modo ac illa Osmandarum dehiſcunt.

SECTIO

SECTIO I.

De Muſcis frondoſis

Cum iſti Muſci, ſporangio operculato inſtructi, multum analogi habeant cum reliquis ſtirpibus foliatione frondeſcentibus; frondoſorum nomine ſalutare placuit.

Fuerunt, qui crederent, occurrere ſpecies radicibus deſtitutas; et praeſertim quidem eas ſic vitam agere, quae tegulas, ſaxa, aliaque duriora loca, tenerrimis tenerrimorum adeo vegetantium organis ſuctoriis impenetrabilia inhabitant. Quamuis vero pluſcula etiam Hypna, Leskeae, alia, denſis ceſpitibus ſibi incumbentia, tale quid ſuadeant fugitiuo obtutu: tamen tenendum eſt, propiores ſuae origini radicibus primordialibus nequaquam caruiſſe; nunc autem, ſenio deperdita quoque primordiali trunci parte, ſuccedaneae huic prolongationes, ſuccedaneas etiam radices teneriores hinc inde agere, vel omnem ſuperficiem prolongationis villo radiculoſo obſitam eſſe*). Praeterea vero, ne vllum corpus adeo laeuigatum reperitur, atque politum, vt omnibus ſub tempeſtatum conditionibus deneget obuolitanti humo adpoſitionem adglutinationemque; qui ſubinde ſufficit exiguis polliniformibus ſporulis ſuſcipiendis. Quae, quamprimum ibi vel ſatis ſuis de cotylis emerſere, colligere atque retinere queunt terram ventis adlatam. Exempla euidentiſſima exhibent Fiſſidens *puluinatus*, Bar-

*) Vide ſis meas ſtirpes cryptogamicas Vol. IV. p. 85. de Hypno *abietino* p. 88. de Hypno *deticatulo*, p. 92. de Hypno *recognito* p. 92.

Barbula *muralis*, Grimmia *apocarpa* cet. quorum ſub ceſpitulis quibusvis, ſatis abundantem terram reperire licet.

Trunco, quem Linnaeo duce, ſurculum apellauere Botanici, omnes inſtructos eſſe debere, ex antea demonſtratis liquet; isque eſt saepe ſatis firmus ac lignoſus. Occurrunt tamen ſpecies, vt Buxbaumia *aphylea*, *folioſa*, Phaſcum *muticum*, *ſerratum* cet. adeo breui inſtructae ſpecies, vt quaſi nullus videatur; hinc acaules Botanicis dictae. Cum vero in ſcientifica rerum naturalium cognitione non quid apparet, ſed quod eſt valere poſſit; nequaquam vlla ſpecies acaulis, ſed caule, quod idem dictum eſt ac trunco, breuiſſimo exiliſſimo inſtructa dici debet.

Alios horum truncorum, quamquam longiſſimos, ſimplices eſſe, alios in ramos diuiſos, non eſt vt moneam.

Et quod vitae durationem attinet, nonnulli, at pauciſſimi, vitae ſuae curriculum paucis menſibus abſoluunt, intra quorum ſpatium ſemel generant; e. g. Phaſca, Funaria †) *hygrometrica*, forte et Fiſſidens *bryoides*; pullulantia duntaxat circa autumnum, vere inſequente fru-

†) Mihi olim Koelreutera. Cum vero Ill. Schreberus hoc nomen in noua Editione generum plantarum Linn. commutauerit cum Funaria, quoniam et Laxmannus et L'Heritier aliam ſpeciem ad polygamia monoecia L. pertinentem Koelreuterae nomine generico ſalutaſſent, meque taedeat peſtiferus iſtae Botanicorum Mas, nomina generica a ſuis confratribus defumta hinc illinc transferre: retenturus ſum non ſolum et hoc nomen genericum et Encalyptae, loco Leerſiae; ſed etiam cunctorum meorum generum nomina, a Botanicis alienata, immutare conſtitui in alia, obiecto accommodata. Sed hac de re plenius exponam in meis Speciebus Muſcorum frondoſorum, quae nunc molior.

frugifera, et abinde pereuntia; quod vero Botanicis bienne audit. Plurimi tamen cum e trunci parte basilari, tum ex eius elongatione per gemmas saepe latentissimas, aut prolongationis continuo incremento, nec non eius ramis, succedentibus in dignitatem suorum truncorum senio aboletorum, renouati, perennes sunt.

Antea diximus, perennes praecipue Muscos, lignescentem duriem induere, vnde illa resistentia putredinosae corruptioni nonnullarum specierum, oeconomicis vsibus ideo inseruientium. Hanc indurationis facultatem praesertim vasis, vulgo spiralibus dictis, solemnem esse, alio loco ostendimus. An igitur etiam nostra vegetabilia similibus vasculis adducentibus instruantur, quaestionis est.

Chymifera seu adducentia adesse debere, per se patet. Neque deficere pneumatica, expertus affirmo. Etenim frequenter, dum tumidulam extremitatem, saepius intus cauam e. g. Mnii *hormi* aut Gymnostomi pyriformis, cet. cui flos masculus insidet, vtrinque perpendiculari sectione auferrem et confestim in aquae guttula demergerem, vidi ope augentiorum vitrorum, egregio sane spectaculo, prodire cum aliqua vi e ductulis quibusdam inferioribus globulos exiliissimos aereos. Postquam autem etiam vidissem, vasa chymifera multo proceriorum vegetabilium, canaliculis pneumaticis quasi adglutinata, recta adscendere; vidissem in Lycopodio *Selagine* recta exporrecta vascula chymifera, canaliculis pneumaticis circumsita: definire non audeo, quinam ex his modis Muscis nostris in vniuersum solemnis sit. An forte et hos inter non omnibus singulisque vnus idemque obtinet?

net? quin ad indolem lignoſiorum terreſtrium, rarioris molliorisque vtplurimum texturae paludoſorum et aquatilium diſcrepans? — Et vbi adfuerint ſpirali itinere adſcendentes ductuli, quaenam augmenta ſuffectura forent hanc fabricam oculo ſiſtere, cum illi multo proceriorum perennantium ſtirpium adeo exiles reperiantur.

Interea ratione diſpoſitionis ductulorum et contextus celluloſi, Naturam eandem normam coordinationemque ſeruare, ſectiones perpendiculares et transuerſales microſcopiis luſtratae docent.

Praeter Buxbaumiam *aphyllam*, omnes Muſci noſtri foliis inſtruuntur. Seſſilia ſunt cunctorum, ſaepiſſime amplexicaulia, nonnunquam decurrentia e. g. Mnii *vndulati* Linnaei. Magis variant quoad vaſculorum ortum, coordinationem, diſtributionem; aeque ac reliquorum vegetabilium. Aliorum duntaxat disgregatus eſt aditus a parte, quam inueſtiunt*): aliorum plurima, e congregatione in faſciculum, diſperguntur; ita quidem, vt iſte vel diſpareat circa extremitatem vt in Hypno *cupreſſiformi*, vel hunc attingat**), imo etiam ſuperet, in breuem apiculam aut longam piliformem productionem protenſus†). Reticulo nunc laxo, nunc coarctato, nonnunquam etiam parenchymate inter eius naſſarum areolas ſecreto††), rigiditate atque mollitie variant.

*) Tab. XIV. fig. 2.

**) Tab. X. fig. 2. 5. XIII. fig. 2. 6. 7.

†) Tab. XV. fig. 4. 8.

††) vide ſis mea Fundamenta hiſt. naturalis Muſcorum frondoſorum. P. I. t. 1. fig. 5. 6.

Reliquae, formam, figuram, ſuperficiem, marginem, ſitum, directionem, concernentes diuerſitates, ad me hic parum pertinentes, vt taceam; propero potius ad flores, vtpote praecipuum huius tractationis obiectum. Quorum interanea cum dudum iam in Collectaneis Lipſienſibus †) indicaſſem; hic nunc ordine analytico conſueto, ab exterioribus amicientibus partibus ad interiora progreſſurus ſum.

In genere vero de Muſcorum floribus tenendum eſt: Naturam his, potiſſimum ratione coniunctionis ſexualium, plane oppoſitum conſtituiſſe modum illo, quem inter euidentioris ſtaturae ſtirpes obſeruauit. Plurimae enim harum flores proferunt, qui maſculis femineisque genitalibus ſibi iunctis inſtruuntur, hinc hermaphroditi dicti; pauciorum vero genitalia dislocata exiſtunt vel in eodem, vel in diſtincto individuo. Contra vero e Muſcorum frondoſorum proſapie, pauciſſimae coniunctis ſexualibus, nonnullae coniunctis et disiunctis, quod peſſime Linnaei ad nutum polygamum audit, plurimae disiunctis, vel in vna eademque ſtirpe, vel indiuidualiter diuerſa florent.

Conſtitutus his floribus locus eſt vel baſilaris e. g. Fiſſidens *taxiformis*, vel lateralis ſeu foliorum ala; vel terminalis, i. e. in ſummitate trunci aut ramorum; vel mixtus, vbi e. g. maſculi flores ex alis foliorum promouentur, feminei vero e ſummitate. Sed caue, ne terminales pro lateralibus habeas; dum ſcilicet mox ab impraegnatione illorum abſoluta, proxime ad terminantem florem prodit innouatio.

Sic

†) Sammlungen zur Phyſik und Naturgeſchichte. Leipzig 1779. 8. B. 1. S. 259.

Sic deceptus Hallerus, aliique ad eius ductum, plusculà Brya Dillenii, eiusdem ad Hypna amandarunt.

Quoad tempus floresscentiae scire iuuat, plerumque incidere, vbi sporangia maturitati sunt proxima; igitur perinde ac in aliis vegetabilibus, praeprimis quae persistentibus foliis perennant, fieri assolet, e. g. Pini species, Lauri, Citri cet. Sic Polytrichum *vrnigerum*, Mnium *fontanum*, *hornum*, *punctatum*, *vndulatum*, *trichodes* (Br. Linn.), *cespititium* reliqua, primo vere opercula decutiunt, eodemque tempore inter feminas parientes, praesto sunt ad impraegnandum parati iuuenes, quorum sub expansionibus absconditae virgines quoque praesentes, clanculum fruuntur gaudiis connubii. Quoniam vero tunc officio suo perfuncti mares et staturae prominentia, et genitalium exanthlatorum velamenta, summa sui expansione, summum suae perfectionis statum mentirentur, celando insimul humiliores impraegnatas femellas, imposuit ista circumstantia optimis Viris, vt in sinu floris contenta corpuscula decolorata atque compressa, femineorum genitalium, vascula autem pollinem dimittentia, masculorum loco haberent.

Perigonium

seu velamentum genitalium

Dillenius iamtum obseruauerat, in bene multis speciebus Muscorum foliola satis euidentia atque a communibus plantae diuersa, squamosa ipsi visa, basin pedunculorum, seu setarum suarum, fructus maturi, singulariter ambientia atque obuelantia, quibus hinc nomen

Peri-

Perichaetii impoſuit. Et hoc quidem Perichaetium praecipuum loeum inter notas characteriſticas generis Hypni, quod condidit, occupabat.

Bene autem perſpiciens; id, quod fructus ſuſtentaculum ambit, etiam in eius prodromo, flore ſcilicet, neceſſario adfuiſſe, ſimillimum inuolucrum in determinatione generica Fontinalis, Calycem appellat. Sed antea docui, partes illas floris, quae ſpeciatim genitalia plantarum obuelant ac tuentur, minus aptae a Botanicis Calyx aut Corolla appellatas, mihi Perigonii nomine venire. Quare etiam penes noſtros Muſcos eiusdem valoris mihi eſt hoc vocabulum.

Perhibet etiam ibidem Dillenius, hoc ſuum Perichaetium ſeu noſtrum Perigonium, in Bryis non obſeruari; quamuis quidem illud Dicrani *ſcoparii* et Trichoſtomi, quod ipſi propterea Bryum hypnoides eſt, non ſubterfugiſſet eiusdem oculis. Adeſſe vero in permultis aliis, bene animaduerterunt Hallerus*) et Weiſſius**), alii; condentes inde ſuam ſubdiuiſionem inter Hypni ſpecies, Hypna bryoidea inſcriptam. Sic ſecundum incompletas obſeruationes et de huius partis exiſtentia et origine in tenebris palpitarunt Cl. Viri. Certitudo praeſentiae florum in omnibus Muſcorum ſpeciebus, indeque adoletae ſemineae partis, cuius baſin cingit eorum Perichaetium, per hoc quoque opus ſtabilita ac confirmata, praeſens quoque arguit in omnibus ſingulisque Perigonium.

Flo-

*) Hiſt. Plant. Tom. III. p. 36. vbi conſentientes Willichium et la Chenal adducit.

**) Plantae cryptogamicae.

Florum a procerioribus vegetabilibus promotorum Perigonia egregie ab inuicem differunt numero partium conſtituentium, ita, vt ab vno ad pluralem procedat. Quotquot vero mihi hactenus examinare licuit in Muſcis frondoſis, conuenire in eo cuncta reperi, quod ad eorum compoſitionem plura foliola concurrant, ſint igitur in genere polyphylla. Rariora ſunt exempla Perigonii tetraphylli, vt maſculi floris Encalyptae *vulgaris**). Saepiſſime a numero ſenario ad vigenarium et vltra variant pro varietate ſpecierum.

Coordinatio horum foliolorum vtplurimum ita ſe habet, vt exteriora minora ſint intermediis; intima demum decreſcendo minima. Structuram quod attinet, conueniunt quidem nonnunquam, praeprimis illa feminei floris, cum ſolemnibus plantae ipſius; multo frequentius autem differunt, et ſaepe enormiter etiam effiguratione. Sic foliola perigonialia floris maſculi Encalyptae *vulgaris***) et *ciliatae****) deſtituuntur ductulorum faſciculo, quem vtriusque communia aeque ac illa floris feminei habent. Quanta vero illa eſt diſcrepantia, quae in maſculo flore Fiſſidentis *bryoides*†), (Hypnum *bryoides* L.) et femineo Buxbaumiae *folioſae* reperitur.

Et huius Buxbaumiae quidem Perigonium euidentiſſimo exemplo duplex eſt, indeque in externum et internum diuidendum. Etenim folia exigui trunculi lingulatam habent figuram††). At quae ad foliola

*) Tab. X. fig. 6.
**) Tab. X. fig. 6.
***) Tab. XI. fig. 3.
†) Tab. XIII. fig. 7. 8.
††) Tab. XII. fig. 9. 10. et Tab. XIII. f. 2. a Perigonio nunc inualeſcente et fructus incremento, depreſſa et quaſi proſtrata.

liola Perigonii *externi* pertinent, acuminata fiunt †): interni e contra, teneriora praecedentibus, de extremitate bidendata, ariſtam albam, denticulatam, longam emittunt††). Plura ſimilia exempla etiam maſculum florem ſpectantia proſtant in meo opere inſcripto Stirpes cryptogamicae.

Quantum iſta diſcrimina, ſaltim ad diſtinctionem ſpecierum valeant, cuique botanophylo perſpectu facile eſt. Quae a diſpoſitione atque directione foliolorum perigonialium iunctim ſumtorum, quatenus figuram floris efficiunt, oriuntur, aeque notatu digna ſunt; vtpote iam a Linnaeo ad diſtinctionis notam characteriſticam generis Mnii adſcitam.

Quemadmodum etiam vegetabilium cunctae proruptiones nouae ſub capituli aut glomeris forma adparere ſolent; ſic et flores vix non omnium, capitulum referunt ante Perigonii nec non Perianthii dehiſcentiam. Et flores quidem noſtrorum Muſcorum, qui ex alis foliolorum prorumpunt, in vniuerſum quamuis gemmulae formam exprimant; tamen quoad ſexum facillime diſtingui poſſunt. Maſculi dundaxat e baſi magis rotundata, toroſiores, breuioresque ſunt femineis. Qua nota, inquiſitor primo obtutu ſcire poteſt, num femineum aut maſculum florem ante oculos habeat. Idem id etiam in floribus terminalibus plerumque obtinet.

Si a maſculis floribus terminalibus receſſerimus, omnium Perigonia

†) Tab. XII. fig. 10. a. Tab. XIII. fig. 2. ††) Tab. XIII. fig. 3.

gonia etiam inter ipſum actum floreſcentiae conniuent. Occurrunt vero inter illos haud pauci, quorum foliola perigonialia latiuscula, adeo de ſui ſummitate ab inuicem tandem recedunt atque in horizontalem directionem reponuntur, vt quaſi aliquam roſulam ſeu ſtellulam repraeſentent, hincque ab auctoribus roſaceae aut ſtellatae ſalutentur. Horum exempla euidentiſſima exhibent, praeter Mnium *hornum*, *cuſpidatum*, *vndulatum*, *fontanum*, etiam Polytrichorum ſpecies, nec non Barbula *ruralis*, *muralis* cet. Sed teneamus oportet; tum officium ſuum expleuiſſe intus contenta genitalia: antea vero etiam iſtos flores magis ad capituli formam acceſſiſſe.

Atque demum et hos aliqua intercedit differentia nequaquam ſicco pede transeunda. Plurimorum ſcilicet genitalia forinſecus tantum amiciuntur ſuo perigonio, vt Gymnoſtomi *pyriformis*, *truncatuli*, *ouati* cet. Nonnullorum vero etiam congeriei genitalium quoque interſunt alia, e. g. Mnii *horni*, Polytrichorum, etiam noſtri *vndulati*, Barbulae *ruralis* etc.

Genitalia maſcula

Roſulas illas vel ſtellae in modum digeſta foliola, ſummitatem nonnullarum ſtirpium ad Polytrichi Mniique genus pertinentium coronantes, ſingulare aliquid portendere perſpectu facillimum erat Dillenio aliisque. Aequum hinc iuſtumque erat, ad examen reuocare, quid interanea continerent. Ille microſcopiis ſuis ſcobem teneram reperiſſe dicit; alii vero viderunt corpuſcula cylindrica, aliis ſuccoſis

pellucentibus articulatis remixta. Et hos inter primus quidem fuit Michelius, qui ita comparata in gemmulis Fontinalis *antipyreticae* obſeruaret*). Cum vero iſtiusmodi diſpoſitionem non in omnibus ſpeciebus inuenirent, partim eandem femineis floribus adnumerandam, partim hermaphroditis accenſendam eſſe credebant.

Has reliquasque opiniones Botanicorum de ſexualibus Muſcorum frondoſorum vbi ſerio perpenderem adue limam Naturae ipſius reuocarem; quae mihi ex aſſe arridere poſſet, nulla erat. Dubiis ita conflictatus, proponebam mihi obſeruationem et diſquiſitionem curatiorem omnium vel minutiſſimarum particularum ſingularium in his ſtirpibus occurrentium. Quo in opere ſtrenue proſequendo, mihi multum adiumenti attulere varii fortuiti caſus. Sic dum gemmis Hypnorum inhiarem, eueniebat, vt in corpuſculis nonnullis has referentibus reperirem easdem illas cylindriformes machinulas filamentaque articulata, quae in ſtelligeris obſeruaueram. Acquiſito inde criterio diſtinctiuo iſta inter atque meras gemmas; attentiſſima abinde inueſtigatione ſpecierum omnium mihi occurentium, nullam harum iis carere reperi.

Incenſam inde ſciſcitandi cupiditatem, num Natura in reliquis generibus dillenianis linnaeanisque, quorum ſpecies illis ſtelligeris ſtirpibus deſtituuntur, eandem normam obſeruauerit, ſucceſſus feliciſſimus exoptatiſſimus comitabatur. Etenim quaeſita non ſolum ita ſe habere inueniebam; ſed accedebat etiam, vt diſtincte viderem, quomodo ſe aperirent illa corpuſcula cylindriformia emitterentque ſimillima

*) Eiusdem noua genera plantarum.

lima contenta, quae ex ſpermatocyſtidiis aliorum vegetabilium prodire conſpexeram. Prudentior inde factus, vſuque doctior exercitatiorque, vſque quaque me in his tenebris verterem, ſpe non fruſtratus receſſi. Quin in dies magis magisque confirmabar, ne minimis quidem vegetabilibus Naturam denegaſſe facultatem ac modum, ſui ſimile producendi atque propagandi per ſexualem copulam. Quae nunc ſequuntur, id porro luculenter commonſtratura ac euictura ſpero.

Genitalia maſcula Muſcorum frondoſorum cum plurimis illis vegetabilium euidentiorum id commune intercedit; quod funiculo inſtruantur cuncta ſeu ſic dicto filamento, et maſſa, quam ſpermatocyſtidia eructant in aquae guttula, ſimillima ſit illorum. Cum aſclepiadearum ſpeciebus autem etiam in eo conueniunt; quod ſpermatocyſtidia nequaquam indita ſint, atque recondita inſuper loculo, anthera dicto; quin nuda ſuo loco nectantur: neque inde ſoluantur, niſi vi quadam accedente. Et hac quidem conditione praeprimis recedunt noſtrorum Muſcorum genitalia maſcula, a genitalibus maſculis aliorum complurium vegetabilium.

Spermatocyſtidia genitalium maſculorum magis compoſitorum, quae pollen antherarum dicuntur, figura perquam inter ſe differunt: at non niſi duplicem reperire hucdum potui inter illa ſimpliciora, Muſcorum frondoſorum genitalia conſtituentia. Scilicet aliam cylindricam atque conſuetiorem *); aliam ouotam, plus minus acuminatam.

*) Tab. X. fig. 3. 4. XI. fig. 10. XII. fig. 6. 7. XIII. fig. 4. 9. XV. fig. 7.

tam, atque folummodo in Sphagno *paluſtri**) et Mnio *androgyno* L.***) praeſentem. Directionis linea illorum cylindricorum in vno eodemque flore, ſaepius a rectitudine declinat in curuam. Vbi enim eorum congregatio numeroſa exiſtit, in ambitu collocata hanc directionem aſſumere coguntur vi conniuentiae Perigonii****). Omnium color dilutiſſime viridans eſt.

Super lamellam vitream in aquae guttula collocata iſta corpuscula, de ſummitate conuexiuſcule clauſa, dilucidiorem offerunt colorem, qui immiſſis radiis lucis ope ſpeculi ſubpoſiti, pellucentem, et eo maiorem quidem refert ceu bullulam, quo proprior abeſt terminus emiſſionis contentorum. Nequaquam iſta contenta lucis radiis omnem tranſitum perhibent; adparent potius tum ceu granulis exiliſſimis referta†). Dum tale genitale ad explendum ſuum officium paratum eſt, commoranti oculo viſibilem offert veſiculae in ſummitate intumeſcentiam et abinde momentaneam verticis dehiſcentiam. Hanc mox ſequitur eleuatio ſpermatis, quod exitum ſuum exiguo principio molitur, breuiſſimo interuallo adaucto, penetrare viſitur quaſi per diaphragma interiectum veſiculae et huic maſſae. Quae dum ita fiunt, ad ſenſum de fundo ſpermatocyſtidii eleuari incipit maſſa, ſpatio euacuato pellucentiore facto††).

Egreſſa ſic maſſa, et forma et conſiſtentia ſimillima maſſae, quam ſic dicti pollinis antherarum corpuſcula explodunt, eadem etiam ratione

*) Tab. XIV. fig. 3. **) ibid. fig. 6. 7. ***) Tab. X. f. 2. 3. XV. f. 4. 5. 6. 7.
†) Tab. X. fig. 3. 4. XI. fig. 4. 10. ††) ibid. fig. 7. d.

ratione cohaerendo farciminis figuram fere referens in ambiente liquore perſtat. Accidit mihi autem nonnunquam videre, vt ab inuicem derepente diſcederent conſtituentes particulae, praeſertim de illa parte, quae primo loco egreſſa fuerat. Cuius euentus exempla delineata proſtant cum hic Tab. XI. fig. 6. tum in meis fundamentis hiſtoriae naturalis Muſcorum frondoſorum P. I. tab. 1. fig. 10. d. Mnii *horni* et tab. 3. fig. k. Sphagni paluſtris, nec non in deſcriptione et adumbratione Muſcorum frondoſorum Vol. I. tab. 20. fig. 8. et ad * tab. 21. fig. 9. Quae quidem ſatis edocere queunt, intus contenta ſpermatocyſtidiorum, quoad illam partem, oculis armatis patentem, non conſiſtere in contextu celluloſo, veluti Koelreuterus perhibuit; quin ſingularem viſcoſum humorem eſſe, analogum illi, quem genitalia maſcula animalium emittunt.

Hinc inſimul patet erronea comparatio excretae maſſae e deſcriptis Muſcorum frondoſorum veſiculis maſculis, cum puluere antherarum, quam olim in prima huius operis editione perhibueram. Continuatis ab inde obſeruationibus et diſquiſitionibus ſubtilioribus, acquiſiuiſſe mihi videor aliquam familiaritatem intimiorem cum Naturae ipſius inſtitutis inter vegetantia corpora: inde coactum me denique ſenſi derelinquere pluſcula mere ingenioſa dogmata Botanicorum, quibus antea addictus eram. Ratio Naturae, nequaquam Natura rationi ſe vt accommodet neceſſe eſt. Voluit haec alma omnium rerum mater, vt Muſci frondoſi pluſculaque alia cryptogama Linnaei aeque ac ſic dicta aſclepiadea vegetabilia, proferrent maſcula organa, ſperma ſecretum continentia nuda, neque aliqua vi loco moti-

motiua ad genitale femineum: ordinauit reliquis insuper adhuc conceptaculum et varie quidem effiguratum ac adaptatum, ad communem conceptum antherae Botanicorum pertinens. Quicquid autem hoc respectu interfit diuersitatis huic organo, vnus est finis, officium vnum, scilicet impraegnationem praestandi. Igitur perinde erit; num Muscorum nunc proposita organa quoque Antherae nomine indigitare quis voluerit. Mihi vero in vniuersum audiunt genitalia mascula.

Quo vero euidentius pateat, partem horum genitalium hactenus descriptam, nihil aliud esse, quam spermatocystidia, simillima sic dicto pulueri Antherarum, addere adhuc conuenit mutationem, quam ab euacuatione spermatis subeunt.

Mox abinde visuntur quidem adhuc moleculae parietibus hinc inde adhaerentes, quae autem breui temporis interuallo quoque disparent. Abinde magis magisque se manifestat reticulus ductulorum, colore immutato e virente in luteolum, aut xerampelino similem*). Collabuntur porro latera, comprimunturque in formam paleae illius dillenianae. Vnde euidens est, eundem suam disquisitionem et contemplationem harum partium iusto serius instituisse, inuitatus forte etiam colore alieno a viridi, quem tum Perigonia quoque ipsa recipiunt.

Ductuli isti continuatio sunt eorum, qui de parte promouente florem, in alteram partem horum genitalium, funiculum spermaticum puta, alias filamentum dictam, penetrant. Quotquot huc vsque mihi videre

*) Tab. XI. fig. 10. Tab. XIII. fig. 4. 9.

videre licuit horum genitalium, nullum inueni, hac parte plane defitutum. Vtplurimum quidem breuiuſcula eſt*); ſed occurrit in nonnullis ſpeciebus etiam longior**) et longiſſima quidem in Sphagno *paluſtri****). Et quemadmodum eius ductulorum propagines in parietibus ſpermatocyſtidii, ſic et in hac eius parte extenuata poſt abſolutum officium ſe produnt colore alienato. Officium horum ductulorum in adlatione et ſecretione ſpermatis conſiſtere, perſpectu eſt facillimum.

Vtplurimum his genitalibus ſociata ſunt etiam corpuſcula tenerrima, pellucentia, humore referta, ſuccoſa inde dicta. Cunctorum quamuis inferior pars fili formam, et diſſepimentis ceu articulatam referat, egregie tamen quoad ſuperiorem diſcrepant. Aliarum duntaxat in ſpecierum floribus ſingula filamentoſam formam retinent; in extremitatem obtuſam aut acuminatam deſinentia; aliarum haec ſuperior pars intumeſcit, demum in varias formas. Dicrani *pellucidi* e. g. leniſſime†), Maeſiae *longiſetae* paulo euidentius obtuſe clauatae ſunt: Polytrichi *communis*, *hercynici* reticulato-clauata, varia: globuloſo-clavata, Mnii *fontani*, *ſerpilliſolii*, *punctati*, Gymnoſtomi *pyriformis*††); globulorum vltimo apiculam referente in Mnio *horno*†††); Funaria *hygrometrica* | polymorphae. Quae vero ita verſus ſummitatem intumeſcunt, ſolummodo in floribus maſculis terminalibus quibusdam occurrunt, at nunquam in illis gemmulam referentibus lateraliter e foliorum axillis promotis.

Vt-

* Tab. X. fig. 3. 4. 7. XI. fig. 4. 11. XII. fig. 7. XIII. fig. 4. 9. XIV. fig. 6. 7.
) Tab. XV. fig. 7. *) Tab. XIV. fig. 3.
†) Tab. X. fig. 3. 4. ††) Tab. XI. fig. 9. 10. †††) T. XIII. fig. 4.

Vtplurimum adeſſe iſta corpuſcula in floribus maſculis antea diximus; vnde colligi ſtatim poterat, reperiri etiam quosdam iis deſtitutos, veluti hic exhibita Fiſſidentis *puluinati**). Vbi autem adſunt, eundem vſum praeſtare videntur, quem praeſtant nectaria aliorum; ſuppeditantia halituoſum roridum principium ad promouendam facilitandamque emiſſionem ſpermatis.

Genitalia feminea

Illa pars floris, quae a genitura maſcula experta, augetur mole ſoboleque viuificata grauida fit, genitale eſt femineum. Piſtillum nuncupauerunt ſcholae; quoniam eius tres partes conſtituentes, vbi adſunt, iuſtrumentum mortarii aut campanae eiusdem nominis, ſaepe numero haud male referunt. Summam harum partium ſtigma, huic ſubiectam ſtylum, infimam rudimentum fructus ſeu cum Linnaeo germen nuncupari a Botanicis; et primam quidem cum vulua, alteram cum vagina, tertiam cum ouario vel vtero muliebri comparari, notiſſimum eſt. Stigma excipere impulſum geniturae maſculae, Stylum eundem deferre ad rudimentum fructus ſeu foetus ſuturi, antea p. 67. dixi. Nunc ſaltem id moneo; omnium Muſcorum frondoſorum genitalia feminea euidentiſſime pollere tribus illis partibus.

Ante actum ipſius, ſeu plenariam adaptationem ſuſcipiendi vim maſculam, ratione coloris nec non ſtructurae, ſtyli aliquo modo conuenire videntur cum genitalibus maſculis. Viridantia enim tota quanta,

nec

*) Tab. XV fig. 5. 6. 7.

nec non granulosa materie referta adparent vitris augentioribus conspecta, visiturque summitas conuexa et clausa *). Quam primum autem sese ad conceptum disponunt, aperiuntur de summitate illa, tumque eodem momento prodire vidi de apertura aliquid granulosi, filamenti formam aemulans**), ad numerum canaliculorum stili. Vidi etiam, sed rarissime, ad ostium stigmatis late diductum, stiloque transparente facto, disgregata quaedam granula***). Similia in cuidentioris structurae genitalibus femineis mihi quoque adparuere. Sed caue, inde concludas ad sperma quoddam femineum. Notum duntaxat est de animalibus, praeprimis mammalibus; scatere eorum has partes ad venerem dispositas humore saepius olido, vel effluente aut stillante, vel saltim efficacius vaporoso, destinato allectui maris et facilitationi coniunctionis partium.

Egregie subinde hiat stigma; stylus huic subiectus, aperacto officio extenuatus, conspectui offert delitescentes canales seu conductores pulchre coloratos, simplices†) duplices††) plures†††); nonnunquam lateralibus trabeculis, saepe etiam has mentientibus plicis membranae coercentis instructos. Deciduus vix non semper est, nunc breuiore nunc longiore interuallo ab emersione e perigonio: nonnunquam etiam mox abinde cadere solet.

Nexus

*) Vide sis Tab. XI. fig. 5. vnum a dextero latere positum et Tab. XII. fig. 3. duo vtrinque ad id impraegnatione grossificatum restitantia in dicto statu.

**) In meis Fundam. historiae naturalis Museorum frondosorum. Tom. I. tab. 10. fig. 6. quoque vnum secundum summum augmentum exhibui.

***) Tab. XII. fig. 12.

†) Tab. X. fig. 8. 9. XI. fig. 5. XIV. fig. 4.

††) Tab. XII. fig. 3.

†††) Fundam. Hist. Nat. Musc. P. I. tab. 7. fig. 46.

Nexus eſt iſte vertici inferae valentioris partis de piſtillo, quae rudimentum fructus conſtituit*). De mutationibus a concepta impraegnatione hic euenientibus, ſubinde exponam, poſtquam errorem olim a me commiſſum, correxero.

Quotquot hactenus diſquiſiui flores Muſcorum, ſuis ſexualibus coniunctis aut diſiunctis inſtructos, praeter Sphagnum *paluſtre***), in vna adhuc ſpecie quidem videbatur genitale femineum ſolitarium adeſſe; omnium reliquarum autem plura plurimaque intra perigonium ſuum reconduntur. Sic in Mnii *horni* e. g. floribus femineis, vltra viginti horum genitalium reperiuntur: neque tamen vnquam mihi inter numeroſiſſimas eius cohortes obuiam fuit vnum indiuiduum, vel gemello tantum fructu inſtructum. Itidem in Encalypta *vulgari*, quicunque huius ſexus flos genitalibus decem***), *ciliata* ſeptem†), Buxbaumia *foliosa* ſex††), Fiſſidens *bryoides* ſeptem inſtruitur†††) quidem, at ſemper vnus tantum fructus inde prodit.

Quae cum ita eſſent, videremque ab vno groſſificante, reliqua ad latus remoueri, deinde obſcurum, vtplurimum fuſcum colorem induere infimam illam partem, et gibberoſam pedicellatamque fieri, imo denique ita perſiſtentia obſidere elongatam vaginulam pedunculi, ſporangium ſuſtinentis; ſuſpicabar quidem, ad impraegnationem aliquid ſaltem conferre poſſe iſta corpuſcula; attamen diſcrepare ab ipſis genuinis piſtillis mihi olim perſuaſum habebam. Officium eorum dun-

*) Tab. X. fig. 9. **) Tab. XIV. fig. 4. ***) Tab. X. fig. 8.
†) Tab. XI. fig. 5. ††) Tab. XII. fig. 10. †††) Tab. XIII. fig. 10.

duntaxat ſolummodo in eo conſiſtere mihi videbatur; vt exceptioni maſculae geniturae diductius ſpatium porrigerent, quo eo commodius certiusque communicari poſſit vero piſtillo. Hinc, cum in priori editione huius operis, tum in meis ſaepius nominatis fundamentis hiſtoriae naturalis Muſcorum frondoſorum parte prima, eadem Adductorum nomine ſalutaui.

Quum vero ſubinde mihi non ſolum ſeſe offerrent vaginulae, pedunculum fructus iam matureſcentis ſuſtinentes, in quibus vnus alterque ſic dictorum Adductorum incrementa eadem capeſſiſſet, quae genitali femineo competunt; ſed ſaepe numero etiam in illis de ſummitate florentibus ac fructificantibus ſpeciebus viderem, pedunculo cum ſuo ſporangio debitam proceritatem indepto, ſuccedere alium iuuencum, gracili calyptra tectum; denique perpenderem ſpecies polycarpas, vt Mnium *undulatum* L. *roſeum* Schreb. cet. nunc vnium tantum, nunc duos, tres, plures pedunculos fructigeros edere: clare perſpiciebam errorem commiſſum. Cunctis his rite perpenſis collatisque cum nuperioribus obſeruationibus, iis quoque, quae impraegnationis actum et effectum in genere concernunt; demum animadvertiſſe mihi videor inſtitutum, quoddam ſingulare luculentiſſimum teſtimonium reddens incomprehenſibilis ſapientiae ac benignitatis, ne his quidem adeo vilibus et flocci habitis denegatae a Summo Naturae Conditore.

Quodque nimirum horum corpuſculorum eſt completum genitale femineum inſtructum ſuo ſtigmate, ſtylo, et rudimento fructus. Idcirco autem adeo numeroſa floribus ſpecierum ferme omnium in-

 dita

dita eſſe reor, vt eo certius genitura genitalium maſculorum, omnino ſtabilium in ſuo flore, vel loco tantum, vel ipſa ſtirpe disiuncto, vnum e pluribus ſaltim ferire, aut forte numero efficere poſſit eam impreſſionem ad intima vaſcula rudimenti fructus, quae par eſſet excitamento et profecutioni functionis inditae a Natura huic parti.

Hermaphroditos flores nonnullarum ſpecierum e. g. Bartramiae *pomiformis* et *Halleri*, Weberae *pyriformis* et *nutantis*, cet. quod attinet, nihil certe eſt, quod contradicat peruentioni ſpermatis e ſuis cyſtidiis eructati ad genitalia feminea. Sic facile etiam perſpectu eſt, quomodo ſaltem eius energia, his communicari queat, vbi maſculi flores, vel in eodem indiuiduo, vt Encalyptae *vulgaris**) et *ciliatae***) vel in diuerſo, vi praeprimis eximiae ſocietatis, in qua degere aſſolent, e. g. Mniorum, Bryorum, Hypnorum, propinquiſſimi ſunt femineis. At ſummum dubium illae potiſſimum ſpecies mouere videntur, quae aquas, et fluentes quidem inhabitant, vt v. g. Fontinalis *antipyretica* aliaeque ſimiles. Koelreutero impoſſibile viſum eſt, quodſi etiam duplicis generis corpuſcula adeſſent; niſi calyptra pro maſculo organo aſſumatur***). Vt taceam modum et rationem, ad quam vegetabilia ſexualibus ſuis indiuidualiter dislocatis et ſubmerſa aut plane demerſa, tamen Venere quam pleniſſime frui norunt; illico normam, qua Natura in Fontinali aliisque aquaticis vtitur, facile intellecturi ſunt, ſi animaduerterint et exacte perpenderint, Piſcium Ranarumque ouula, nec non Conferuas aliaque, ſerenis diebus aut ſaltim

*) Tab. X. fig. 5. a. **) Tab. XI. fig. 2. a.

***) Vide ſis eiusdem entdeckte Geheimnis, p. 33.

ſaltim aura diurna calentiore, ſuperficiem aquae, at tempeſtate pluvioſa vel frigidiuscula fundum petere. Emergunt ita Fontinalis innovatae productiones florentes amoenis vernalibus diebus: quorum abinde fructus maturos ſubſequente anno fruſtra in flagellis natantibus quaeſturus es; vtpote ſemper altius demerſi. Quo Almam Naturam rite intelligamus in ſuis operationibus, ne minima quidem circumſtantia inconſiderate eſt praetereunda.

Adnotare hic loci etiam placet: viſum eſſe nonnullis, Polytrichi plantulas ſtelligeras, quae maſculae ſunt, in femineas capſuligeras mutari; id quod Meeſius quidem praecipue perhibuit l. c. de integris illius ceſpitibus. Sed impoſuerunt ita non ſatis attento feminae nunc, dum deflorarentur virgines humiliores, at a foetura accepta ad partus terminum longius excreſcentes. Contigit vero mihi ſemel, reperire nonnulla indiuidua inter praegrandem laeteque viuentem cohortem Polytrichi *undulati*, quorum e deflorati floris maſculi ſtellaeformis centro, emerſerat innouatio feminea, ſubinde frugifera. Huius ſingularis phaenomeni ratio in promtu eſt, ſi perpenderimus notabile illud quoque diſcrimen inter genitalia vegetabilium et animalium, quod illa non ſemper eadem maneant, quin iterum iterumque innouari debeant. Vnde poſſibilis tamen aliquando eſſe poteſt illa directionis ductulorum aduehentium praeparantium immutatio, quae loco masculi, feminei genitalis productioni par fit.

Denique ſciendum adhuc eſt: etiam feminea genitalia, articulatis illis corpuſculis ſucculentis, rariſſime deſtitui. Quin imo in Polytri-

lytrichis plurimis Dillenii tanta copia adfunt, vt verae calyptrae ceu adglutinata, cum ipfa furfum ducta eamque operientia, diu pro calyptra ipfa fint habita. At eorum figura in hoc flore nunquam alia eft, quam filiformis. Vfus eorum procul dubio in eo confiftit; vt tempeftate minus fauente, tantae teneritati genitalium conferuarent madorem maxime neceffarium in ipfo actu generationis.

Calyptra

A quo genitale femineum expertum eft energiam mafculi fpermatis, excitantur follicitanturque, cum ii ductuli, qui eius exteriora tum qui intima adeunt, ad profequendum exercitium fuae actionis. Sequitur hinc affluxus copiofior fuccorum; maxime ad particulam, e qua proceffit, quacumue cohaeret impraegnatum. Quare primo omnium ifta particula thalami genitalium protuberare inchoat. Succeffu temporis etiam reliqua, impraegnato punctulo circumfita pars thalami, in confenfum cietur eleuaturque in euidens tuberculum aut cylindrulum, interne cauitate inuerfe conica inftructum. Hinc tum vaginula nuncupatur ifta pars: infimul etiam patet ratio, vnde genitalia reliqua, impraegnationem vel plane nullam, vel minori gradu perpeffa, quae olim Adductorum nomine mihi veniebant, nunc vero fterilia audiunt, vna cum filamentis fucculentis in huius vaginulae fuperficie difperfa reperiuntur.

Huic cauitati refpondet atque infixa eft bafis pedunculi fuftinentis receptaculum fporae ab impraegnatione viuificatae. Exceptis

Sphagni

Sphagni ſpeciebus, omnibus Muſcis frondoſis communis eſt ita comparata fructuum ſuorum cum planta ipſa connexio. Qua quidem methodo ſapienter admodum proſpexiſſe Naturam et ſpatio et firmitati combinationis vtraque inter, facile colligimus. Eſt enim omnium fere horum pedunculorum diameter adeo exiguus, vt nequaquam eundem adire potuiſſent tam numeroſi ductuli, ac quidem poſcebat ſolummodo ſporularum vnius receptaculi inſignis copia.

Contineri maſculum ſperma membrana duplici vaſculoſa vidimus, vna, eaque extima, procul dubio a cuticula procedente ſolaque reſidua vbi eorum ſummitas ad eructationem parata, plane pellucentem particulam exhibet. Similis etiam genitalis feminei fructus rudimentum inueſtit, protenſa etiam in eius ſtylum. Penetrant in eam ductuli de vaginulae ſummo margine, ſicque firmitas conciliari videtur ſupra valde exile rudimentum in ipſo actu impraegnationis collocatum; niſi alia adhuc huic diſpoſitioni ſit vtilitas. Affluentibus, vt mox diximus ſuccis ab impraegnatione rite praeſtita, hoc tegmen omnium primo augmenta capit atque futurus pedunculus. Qua in re perpetim procedens, intumeſcit inferne, ventricoſam *), nonnunquam phialae formam **) recipiens, humore limpido refertam; verum in anguſtae ſuperioris partis extremitate ſtylo inſtructa, reſidet fructus rudimentum molis adhuc paruulae. Pergit in dies elongari pedunculus; ſollicitatur inde hoc tegmen ad ſolutionem de margine vaginulae, tumque euidentiſſime exhibet ſingularem illam partem membra-

*) Tab. XII. fig. 3.

**) Vide ſis mea fundamenta hiſtoriae naturalis Muſcorum frondoſorum. P. I. tab. 5. fig. 26.

branaceam mitriformem, immaturo ſporangio impoſitam, quam Dillenius calyptram appellauit.

Hanc Linnaeus aeque ac Ludwigius calycis loco habuerunt. Mihi vero, eorum praeceptis preſſius olim addicto, potius cum corolla conuenire videbatur; vt adeo eandem antea, cum in iſto opere, tum in meis fundamentis hiſtoriae naturalis Muſcorum frondoſorum hoc nomine venditarem. Sed luculenter patet e dictis praecedente commate, patebitque e mox ſubſequentibus, partem hanc nequaquam ad circumſita genitalibus velamenta, quin ad genitale ipſum pertinere.

Primum officium quo Calyptra fungitur, conſiſtit in firmatione ſtyli cum rudimento fructus. Nullum genitale femineum floris Muscorum ſtylo deſtitui, antea diximus; igitur neque calyptra vacat vllum ſporangium inde enatum. Perhibitum quidem eſt a nonnullis, Sphagnum *paluſtre* L. hac parte deſtitutum eſſe. Sed praeteruiderunt eandem tantum propter teneritatem ſtyli, citiſſime poſt impraegnationem abſolutam cadentis, nec non calyptrae. Praeterea etiam in vna hac ſpecie, ſi *intermedium* et *capilliſolium* nonnullorum Botanicorum pro varietate tantum habeas, non de ſummo margine vaginulae, vtpote carentis, ſoluitur, ſed ab incremento ſporangii, tandem mediotenus circum circa dirimitur. Etenim eius rudimentum fructus ab impraegnatione aliquantum iam groſſificatum, lagenulam biuentrem exacte refert*), cuius inferior valentior pars ſubinde in pedunculum elongatur,

*) Vide ſis tab. XIV. fig. 4.

gatur, cuius ſummitiati quaſi in planam aut concauulam apophyſin dilatatae, inhaerens reperitur reſidua particula calyptrae, vbi de ſporangio maturo operculum ſeceſſit*). Sic itaque et hic eodem officio fungebatur.

Reliquorum vero Muſcorum integrae Calyptrae, etiamnum iuvencum, hincque tenerum adhuc ſporangium contegunt primo totum atque abſcondunt, ſaepiuscule ad maturationis terminum vſque. Et reperiuntur quidem ſpecies, quarum hoc tegmen, dum decedit, ſimul etiam operculum ſecum aufert, vt Encalypta *vulgaris*, *ciliata*, Tetraphis *pellucens*, aliae. Quoniam vero alterum earum officium in defenſione atque tutela ſporangii contra iniurias externas conſiſtit; horum parietum indoles modusque deliteſcentiae intra perigonium reſiduum variet pro varietate ſpecierum; varia quoque eſt duratio temporis, intra quod officium ſuum abſoluit iſta pars.

Quodſi enim pedunculis adeo breuibus inſtructa ſint ſporangia, vt perigonium non excedant ſic itaque huius defenſiculo fruantur, v. g. illa Grimmiae *apocarpae*, Orthotrichi *ſtriati*, *anomali*, Buxbaumiae *foliosae* cetera; aut parietum firmiore conſiſtentia gaudeant: tum citius ſecedit calyptra, vtplurimum etiam minoris molis. Contrario autem in ſtatu multo diutius perſeuerare ſolet. Sic et directione ſeceſſus, et conditione aperturae variant. Euenit etiam, vt ſtylum extenuatum nunc exaridumque, ſerius, vel vix e perigonio emicantem cadere ſinant.

Fructus

*) Tab. XV. fig. 1, 2.

Fructus.

Ex hactenus expositis satis constare arbitror, Muscos frondosos etiamnum genitalia utriusque sexus proferre, instructa suo Perigonio aeque ac illa proceriorum vegetabilium; ut adeo dubitari nequeat de fructus seminisque impraegnati praesentia, evictumque fere sit, auctorum cornicula, vascula, urceolos, a Linnaeo antherarum loco habita, vere esse hos fructus, seminibus polliniformibus refertos. Verum luce meridiana clarius effulsura est haec veritas, ubi ostendero; Naturam et hos secundum communem vegetabilibus normam coordinationemque exstruxisse non solum, sed puluisculo intra eosdem concluso, quoque dedisse facultatem, in novam sobolem, parentibus similem, germinandi, quam semina habere notum est.

Et primo quidem succincte tradam de conceptaculis istis eorumque partibus constituentibus; deinde ea, quae quam evidentissime evincunt genuinorum seminum intus contentorum praesentiam. Ut vero hic saltim moneam, quod alia occasione satis ducte explicaturus sum; mihi quidem, aeque ac aliis Botanicis, omne id, quod florum de genitali semineo ab impraegnatione accepta evenit, quocumvis modo ac ratione se habeat, in universum fructus audire. At quam primum inde exorta propriisque suis velamentis contenta proles, sistens ovulum vegetabile, vulgo semen dictum, saepius a me vero graeco vocabulo spora indigitatum, insuper alio receptaculo comprehenditur, uno aut pluribus; idem hoc sporangii nomen in genere sortiri.

Hinc igitur Muscorum frondosorum fructus consistit in sporangio operculato. Sustinetur hoc pedunculo nunc breviore nunc longiore,

giore, nunc longiſſimo; per quem recto itinere ductuli ſuccigeri matris ad ſporangium eiusque contenta tendunt. Quamprimum calyptram ſuam detruſit, duas partes conſpectui offert: alteram valentiorem recipientem, varie figuratam, inſtructamque nonnunquam ad baſin apophyſi minore, ut Polytrichi *communis*, aut maiore ut Splachnorum imo Splachni *rubri* et *lutei* in umbraculi formam extenſam; alteram operientem minorem, perſaepe elegantius coloratam; nunc convexam, nunc conicam, nunc apiculatam aut in roſtrum variae directionis productam. Illa ipſiſſimum eſt ſporangium recipiens, haec operculum.

Utriusque inter commiſſuram viſitur etiam in permultis ſpeciebus lineola tantillum prominula ac ſaepenumero vaſculo profundius colorata, quae illa eſt pars annuli valde elaſtica, e qua procedit fimbria ſucculenta alba aut dilutiſſime colorata, ſurſum ſub operculo directa *). Et annulus quidem iſte, vel ſponte ſecedit, operculum deturbans, ingruente penuria ſuccorum ab imminuta eorum meabilitate dum matureſcit ſporangium; integer quidem aut in partes diviſus; vel ſi bene madefactus arte inde ſolvitur inque guttulam aquae transfertur, extrorſum vertitur fimbria **).

Sporangii ipſius paries e duabus membranis conflatus eſt: exteriore nimirum duriore cruſtacea, denſo reticulo ductulorum eleganter perfuſa; interiore multo teneriore, tenerrimam cuticulam referente,

 etiam-

*) Tab. XVI. f. 4.

**) Ibid. f. 5. Frond. hiſt. naturalis Muſcorum frondoſorum P. II. Tab. III. f. 11. Tab. IV. f. 17. 21.

etiamnum ſuis vaſculis inſtructa *). Procedere mihi videtur haec vltima de interiore tenerrimo ſtrato ductulorum pedunculi, intimam cellularem fabricam proxime ambiente. Ambo in plurimarum ſpecierum ſporangiis per omnem eorum tractum adeo prope ſibi adiacent, ut huic communicati ductuli externae partis, vix ullis augmentis conſpectui ſiſti poſſint. Reperiuntur autem etiam adeo in nonnullis ab invicem remotae, ut iſta quaſi ſingulare vaſculum minoris capacitatis formet, hinc ſporangidium a beato Ehrhart nominatum. Evidentiſſima huius rei exempla exhibent, Buxbaumia *aphylla* **), Mnium *fontanum*, Bartramia *pomiformis* cet. ubi ad factam ſectione perpendicularem canales viſuntur ſimplices ac diviſi in ramos, ſimiles filamentis albiſſimis; quorum uſus ad enutrienda granula, huic parti nexa, facile patet. Interea membrana iſta oſtium ſporangii non transgreditur, niſi ad eius effigurationem aliquid conferat.

Adeoque operculum nihil habet de interiore iſthac ſporangii membrana; quin ſolummodo de continuatione ductulorum illius exterioris venire, vel inde patet, quod ſimillimis ductulis, aeque reticulatis inſtruatur, neque ante maturitatem plenariam absque dilacerationе avelli queat. Procul dubio ideo, quoniam conſiſtentia ductulorum in loco inſecuturae ſolutionis, eadem ratione ſe habet, ac illa, petiolorum, pedunculorum, aliarumque partium deciduarum.

Pedun-

*) Iisdem in fundamentis P. II. Tab. 5. f. 23.

**) Schmidel Diſſ. de Buxbaumia t. 1. f. 14. 15. 16. et noſtra fundamenta hiſtoriae naturalis Muſc. frondoſorum P. II. t. 3. f. 10.

Pedunculi, ſporangium ſuſtinentis, cellulare opus, quod medullam dicunt, quamprimum ad confinia cavitatis ſporangii accedit, vel huius baſin, apophyſi quadam evidenter auctam, vt Splachnorum et Polytrichorum quorundam, replet; vel ſi talis deſit, tamen ibi mox ab introitu aliquo modo digreditur, aut ſub pedunculi ſpecie adſcendendo, nodulum etiam format prius *), quam dictam membranam internam, remotiorem a fundo, penetrat. Hanc ingreſſa, comitataque nonnullis ductulis ſingularibus, adſcendit per mediam cavitatem ſporangii, protenditurque ad operculi apicem usque **), utplurimum cylindri forma; hinc columnulae nomen ſortita. Particula eius operculo contenta, maturitate accedente ſicceſcens, deinde contracta, vel ſolvitur de columnula, atque adhaerens illius ſummitati, antheram millerianam, ut diximus, ſiſtit; aut membranulam format, denticulis periſtomii comprehenſam, quod Polytrichorum eſt; ſaepius etiam ſub globuli evidentioris ſpecie ***) prodit, qui nonnullis ſemen viſus eſt: vel perſiſtens, evidentiſſime primis diebus ab operculi caſu, prominet cum de apertura ſporangii nuda †), tum de machinulis eandem coronantibus, ut in Leſkea *dendroides*, Tortula *ſubulata* cet.

Intimum praeprimis columnulae ſtratum mere celluloſum eſſe, ſectiones transverſales edocent ††). Comitari tamen ductulis iam antea

*) Differt. eiusd. t. 1. f. 21. et in noſtro opere tab. et fig. eadem.

**) Vide Tab. XVI. f. 2.

***) Procul dubio iſte eſt ciliatum id aut reticulatum, quod adparere refert Schmidelius in Diſſ. de Buxbaumia delineatumque exhibet T. I. f. 18. ſi periſtomia quarundam ſpecierum caute removeantur.

†) Tab. XV. f. 2. d.

††) Tab. XVI. f. 7.

antea diximus, maxime in ambitu positis. Neque abest ab his communicatio cum illis parietis saltim interni: id quod exemplis, in meis fundamentis historiae naturalis Muscorum frondosorum Orthotrichi *striati* et Fontinalis *antipyreticae* exhibitis, liquido patet. Procul dubio isti quoque ductuli revehendis succis superfluis, una cum illis in opere cellulari sitis, inserviunt.

Hactenus illae partes sporangiorum, quae omnibus uno vel altero modo communes sunt. De quibus autem opercula secedunt et apertura sic in conspectum venit, isthaec vel nuda est, vel machinulis, quoad formam, figuram, consistentiam, coordinationem diversis circumsita. Ultimum hunc adornationis marginis ostii apparatum, dentes, cilia, pecten dixerunt; mihi vero peristomii nomine venire inter omnes constat. Sunt igitur sporangia Muscorum nostrorum vel peristomate destituta, vel instructa: idque vel simplici, vel duplici, rarissime triplici ordine. Simplicium partes constituentes sunt vel denticuli latiusculi aut angustati, transversim striati, integri, perforati, bifidi; vel cilia referentes, longi rectiusculi, aut funis in modum contorti: aequaliter ob invicem distantes, aut per paria sibi approximati. Duplicium autem peristomiorum externam seriem denticuli prioris generis efficiunt: interna vero constant, vel e ciliis his denticulis interpositis, vel eorum summitate in conum unitis trabeculisque transversis ceu reticulatis, vel e membranis sulcatis in processus pyramidatos desinentibus, quibus aut nulla, aut quaedam cilia intersunt. Egregiam hanc diversitatem peristomiorum, mihi fundamentum

prae-

praebuiſſe, cui Muſcorum frondoſorum ſpecies in certiora genera, illis dillenianis linnaeanisque diſpeſcerem, cuique nunc conſtat.

Ortum ſimplicium periſtomiorum, aeque ac externum ordinem duplicium, ab externa membrana parietis ſporangii, et ab interna, internum ordinem horum, venire, cauta ſolutio utrarumque ab invicem docet *). Quam vero iſtae machinulae inditam accepere proprietatem, memoratu digna res eſt. Scilicet, quamprimum operculum ſecedit, mutant ſuam directionem: ſecedunt ab invicem, dimoventur, recedunt, praeprimis externus ordo duplicium periſtomiorum; et eo magis quidem, quo magis fuerit aurae ambientis ſiccitas. Accedente vero madore demum priſtinam in directionem ſe recipiunt: atque adeo ſenſiles ſunt, ut vel ad minimam viciſſitudinem madoris et ſiccitatis illum reciprocum motum recipiant. Hinc eorum officium conſiſtit in clauſura aperturae ſporangii tempeſtate madente pluuioſa, ne numeroſa adeo ſpora vnius ſporangii, nedum plurium de vna congregatione, nimium cumuletur eodem in loco indeque ſibi ipſi obſit. Tempeſtate e contra ſicca et ſerena, pateat his pulviſculoſis ſoetibus porta, quo ventis excipi ac quaquauerſum diſſeminari queant.

Deſcripſimus hactenus omnem apparatum fructus Muſcorum frondoſorum. Vel ex hac artificioſiſſima eius ſtructura atque compoſitione, cuique ſobrio facillime perſpectum eſſe poſſet; olim ſic dicta capi-

*) Vide ſis ſaepius indicata mea fundamenta P. II. t. 5. f. 22. 23.

capitula horum vegetabilium, nequaquam maſculam genituram, ſed foetus vegetabiles ab hac impraegnatos ſeu femina continere multo minus plane fruſtra adeſſe. Sed, cum nihil evidentius hanc veritatem evincat atque contra omnem dubitationem firmam ac ſtabilem reddat, quam ſi granula ex his ſporangiis depromta et terrae commiſſa pullulaverint, inque plantas adoleverint ſimiles iis, de quibus venerant, videamus nunc etiam ea, quae inſtitutae eorum ſationes mihi obtulerunt.

Attentus ubique ad Naturae vias et modos operandi, didiceram illum, quem in diſſeminatione horum vegetabilium adhibere ſolet. Suſceptae abhinc imitationes ad eandem normam, feliciſſime mihi ceſſerunt. Serui ſcilicet diverſorum Muſcorum frondoſorum, aeque ac hepaticorum granula e ſporangiis ſuis deprompta, ita quidem, ut ſuper terram teſſerae inditam, rite praeparatam et in continuum madorem repoſitam, excuterem eadem, cum diſperſa, tum conferta in acervulos, nudo oculo uſurpabiles. Vidi ſic iſtos colorem ſuum immutare in profundiorem, abinde ſenſim ſenſimque virideſcere, denique omnem illius terrae ſuperficiem eleganter virentem et quaſi holoſericeam.

Exemplo ſit Gymnoſtomum *pyriforme*. Sporulae huius ſpeciei e maiuſculis ſunt, ſuperficie inaequali ceu echinulata *). Dum a ſatione earum, viror ille holoſericum referens ſe manifeſtabat, eximebam

*) Tab. XVI. f. 8.

bam inde acicula particulam, hancque in vola munus, cui unam alteramque guttulam aquae immiferam, ab adhaerentibus miculis terrae liberabam leni motitatione ope digiti alterae manus. Sic rite purgata ifta corpufcula, et aquae guttulae in lamella vitrea immiffa, offerebant mihi ad vitra augentiora, tunicam fporulae ipfiffimam ruptam, indeque defcendentem radiculam, et furfum directum cotyledonem cylindriformem, amoene virentem de fummitate *).

Emicare incipiebant fucceffu temporis de reliqua illa fuperficie holofericea foliola nonnulla. Quae dum eadem encheirefi adminiftrarem, et ad confpectum microfcopicum revocarem, vidi ipfam plantulam cum adhaerentibus cotyledonibus, nunc non amplius fimplicibus, fed diuifis **). Similem eventum mihi praebuit Funariae hygrometricae fatio ***).

Educavi ex his fationibus plantulas florentes fructusque fuos maturantes: quorum granula demum terrae commiffa, eadem ratione germinabant, inque plantulas vnius ciusdemque fpeciei adolefcebant.

Vi horum, fimiliumque experimentorum infecuturorum, dubium nullum fupereft: Mufcorum frondoforum fic dictum pollen capfularum, veram fporam, feu verum femen effe, germinans e membrana

*) Tab. XVI. f. 9. c. d. et magis aucta ad e. f.

**) Ibid. f. 10.

***) Ibid. f. 11.

brana propria, radicula atque cotyledone. Igitur ſtabilita horum quoque vegetabilium per ſexualem copulam progagatio.

SECTIO II

De Muſcis hepaticis

Linnaeus ordini Algarum addixerat genus ſuum, Iungermannia et Marchantia. Cum vero horum praeſertim ſpecies, partibus fructificantibus perquam ſimilibus illis Muſcorum frondoſorum inſtruerentur, fas erat, eadem quoque huic ordini addicere. Priusquam autem de illis partibus expoſuero, conueniet, cognominis adhibiti aliquam rationem vt indicarem.

Michelius nempe Marchantiam conicam generico nomine Hepatica indicauerat; cum propter ſimilitudinem quandam diſtributionis atque diuiſurae quoad herbam plantae cum lobis hepatis, tum quod huic viſceri medeatur. Sed intercedit etiam plusculis horum vegetabilium quaedam cum hepate, ratione ſubſtantiae et ſtructurae, analogia. Carnoſiora enim ſolent eſſe folia, e meris veſiculis aut follicu-lis, vtplurimum absque omni ductulorum faſciculo, compoſita, atque nonnullis in ſpeciebus, moleculis areolisque protuberantibus, admodum ſucculentis et quaſi glandulosis inſtructa. Adeoque inde potius nomen deriuandum eſſe autumarim.

A. *Iungermanniae*

Linnaeus alias huius generis ſpecies folioſas, alias frondoſas nuncupat. Illae expanſiones in certas partes diſtinctas, ſeu folia, ſtrictiori

ctiori ſenſu ſumta, ſpargunt: iſtarum vero haec expanſio membranacea, quaſi in vnum folium continuata eſt. Truncum eiusque ramificationes nemo denegabit prioribus: at qui principalem hanc cuiusque vegetabilis partem hactenus conſueto more conſiderarunt, poſteriores pro acaulibus, ſeu quod idem eſt, trunco deſtitutis habuerunt. Ita quidem quodam reſpectu videri poſſet, praeprimis quoad faciem pronam; vtpote in qua rarius quidpiam adparet, tale quid arguens: ſupinam vero ſi attente conſideres, non tibi effugiet egregie eleuata elongatio e congerie ductulorum primicerorum conflata, et ſaepiuscule denſa radicularum ſerie comata. Et haec omnino truncus eſt harum ſpecierum.

Procedunt inde organa, quibus e loco natali nutrimentum ſuum haurit, radices puta, vix vllae ſpeciei denegatae. Satis euidentes promouet Iungermanniae *aſpleniodis* recondita pars principalis trunci *), nec non *nemoroſae* **); et illae I. *puſillae*, ſi luci aduerſae conſpiciantur, amoeniſſime violaceum colorem exhibent. Variant autem veluti colore, ſic etiam directione et diuiſura.

Cunctas partes a vegetabili promotas, a trunci ductulis adducentibus originem ducere, iam antea demonſtrauimus: igitur radices aeque ac rami, folia et flores. Docuimus etiam ſupra in generaliori tractatione; prouentum organorum, maſculum ſperma ſecernentium, poſſibilem eſſe in quacumuis parte hoc vaſorum genere inſtructa.

 Si

*) Tab. XIX. f. 2. **) Tab. XVII. f. 2. 7.

Si igitur globulis, farinam referentibus, quae e foliorum apicibus aut ſummitate truncorum prodeunt, praeeunte iam dudum Schmidelio, antherarum officium ac dignitatem dederimus, ne hilum quidem a vero aberrabimus. Neque quemquam fore putamus, qui vltro hanc rem in dubium vocaret, ſi vel ſolummodo argumenta a perſpicaciſſimo viro in Diſſertatione de Iungermanniae charactere §. 15 et 16 propoſita, rite perpenderit. Vbi etiam adnotatum dedit; has partes circa capſularum maturitatem maxime vigere granuloſa intra folliculos maſſa, quo tempore etiam virgineis genitalibus inſtructi flores ad conceptum parati eſſe ſolent.

Patebit hoc euidenter ex analyſi maris Iungermanniae *nemoroſae* quam hic exhibeo. Pertinet haec ſpecies ad illas, quae maſcula genitalia in ſummitate proferunt. Adparent nimirum in hac indicata, ſtatis temporibus, corpuſcula, fuſca, quaſi in roſulam diſpoſita, truncum terminantia *). Si ſeparentur circumſita maiuſcula folia, primo omnium in conſpectum veniunt 3. 4. 5. foliola, in ſummitate fuſcescentia **): tum vero iſtorum intra gremium plura adhuc latitant, apice adhuc virente, abinde quoque proditura, ſi locus tempeſtasque faueat. Et vidi quidem huius farraginis plantulas, quae ceu in ſpicam plus decem ſic comparata corpuſcula promouerant.

Lentibus augentioribus luſtratum tale foliolum extremitate fuſca, vtplurimum obtuſe-cordiformi inſtructum, euidenter exhibet ductu-

*) Tab. XVII. f. 1. 2.

**) Tab. ead. f. 3.

ductulos reticulatos, per mediam expanſionem ad farinoſam eius extremitatem, ſuo modo quaſi cartilagineam, tendentes, multo valentiores eſſe lateralibus: ipſa extremitas vero copioſiſſimis folliculis oualibus obſeſſa cernitur *). Qui, ſi inde ſeparantur cultelli apice, lentibusque maxime augentibus luſtrantur, luculentiſſime ſe prodit maſſa ceu granuloſa ſpermatica intus latitans **). Equidem in hiſce ſpermatocyſtidiis obſeruare non potui aliquid de filamento, ſeu funiculo ſpermatico, qui tamen in aliis, vt videbimus, et nominatim quidem etiam in illis Iungermanniae *bicuſpidatae*, *reptantis*, *polyanthae* cet. adeſt; nihilominus propterea vix vlla dubitatio de corpuſculorum horum dignitate locum habere poteſt penes illos, qui Cannae genitalia maſcula in mentem ſibi reuocare voluerint.

Quemadmodum nunc deſcriptae ſpeciei, ſic et Iungermanniae *aſplenioidis* β Linnaei, maſculi flores, at multo fere ſpecioſiores, in diſtinctis indiuiduis proueniunt. Intumeſcit nimirum extremitas maſculae plantae in figuram clauatam, exſtructam e floribus imbricatis alternatim diſtiche rachi inſedentibus ***). Partes cuiusque floris conſtituunt, perigonium monophyllum, concavum ventricoſum, limbo planiusculo patente, et genitalia duo vel tria. Figura horum, vt Sphagni *paluſtris*, eſt ouata; color ante praeſtitum officium, lacteus. Si tunc mediante ſpeculo, lucis radii verſus lamellam diriguntur,

*) Tab. XVII. f. 4. **) Tab. ead. f. 5.

***) Tab. XVIII. f. 1. naturali et 2. 3. aucta magnitudine.

guntur, media eorum pars opacior adparet *). Itidem etiam funiculo sunt instructa, quem ductuli adeunt, adue interiora penetrant. Ab officio peracto mutatur color in fuscum, et summitatis apertura, margine vel terso, vel denticulato **), testatur de loco exitus spermatis. Quae vbi ita se habent, rachis florum nouam elongationem inchoat, prominente de summitate inflorescentiae coma ***). Huius incremento procedente, cadunt denique cum perigonia, tum exantlata genitalia, locusque caluus relinquitur †), perinde ac in ramis Pini *sylueſtris* et similibus, claua mascula defloratis, fieri videmus.

Iungermanniam *albicantem* de extremitate sua globulos puluerulentos proferre perhibet Schmidelius. At si ego specie non fallor, haec cum *asplenioide* et quoad inflorescentiam masculam clauaeformem, et genitalium formam ac dispositionem, conuenit.

Iungermannia *pusilla* ††) etiamnum genitalia mascula conformia habet illis Sphagni *palustris*. Procedunt nempe de trunculo ad eius foliorum alas, forma ouata, ab initio viridantia, deinde lutea. Augentioribus vitris considerata, offerunt filamentum breue, pellúcens, succulentumque, vasculis percursim continuatisque circum circa

*) Tab. XVIII. f. b. b.

**) Ibid. f. a. a.

***) Vide sis Tab. XVII. f. 2. masculam plantam Iungermanniae nemorosae, quae eundem tum seruat.

†) Tab. XVII. f. 2.

††) Accuratissima sunt, quae Schreberus in suo Spicilegio Florae lipsiensis, Lipsiae 1771. 8. pag. 107. sq. de hac specie adnotauit.

circa ipſum ſpermatocyſtidium, reticulatis ductulis pictum *). Ea, quae Schmidelius in ſuo opere iam ſaepius indicato, Icones plantarum cet. ſectione ſecunda tabula vigeſima ſecunda, circa analyſin huius plantae exhibuit, cum quoad genitalium tum ſeminum figuram a noſtris differunt. Neque ego reiteratis abinde diſquiſitionibus, eius *membranulas antherarum calycinas*, inuenire potui. Vnde ſe habeat haec diſcrepantia, neſcio; ſcio autem, me nihil inuiſum neque perhibuiſſe neque delineaſſe.

Iungermannia *palmata*. Sic cognomino ſpeciem, quam inuentor *Hallerus* in ſua Hiſtoria ſtirpium Tomo tertio, p. 64. numero 1887. ita definiuit: Iungermannia *foliis palmatis digitatis*, *ex baſi floriſera*. Subſcripſit ibi pro ſynonymo, Dillenii Lichenaſtrum *exiguum capitulis nigris lucidis e cotylis paruis enaſcentibus* Hiſt. Muſc. 513. t. 7. f. 46. quae eadem eſt Linnaei I. *puſilla*. Qui inſignis error, vt eó euidentius pateat, vtramque diſtinctiſſimam ſpeciem in vna eademque tabula delineatam dedi.

Obuiam mihi fuit Iungermannia *palmata* omnium primo prope Chemnitzium Saxoniae in ſylua *Zeiſſigwald*. Abinde vero copioſiſſime eandem reperi etiam in vaſto ſaltu arcis circuli Miſnici, quae ab Electore Auguſto nomen habet. Denſis ceſpitulis innaſcitur, praeſertim Fagorum ſylueſtrium dudum deiectorum rimis; adglutinata quaſi radiculis baſeos longe tenerrimis, minime auellendis.

E baſi

*) Tab. XX. a. a.

E baſi, pro plantulae mole, dilatata, in varie effiguratos, ab extremitate rotundatos proceſſus diuiditur, vnde haud incongrue *palmata* cognominatur. Ineunte vere ſporangia maturat, eodemque tempore floret. Femineus flos communiter quidem de baſi prodit; invenitur tamen etiam a latere diuiſionum. Maſculus e contra, ſui indiuidui, continuo extremitatem diuiſionum occupat; quae tunc tumida, ſpongioſum et ad ambitum quaſi veſicularem habitum ſub augmentis refert *). Eius de medio transparent circelli lucidi, quibus inſunt genitalia maſcula, funiculo exiguo inſtructa **).

Abſoluto flore, dehiſcit illa intumeſcentia ***) et ſubinde plane cadit; vnde truncatae euadunt extremitates †). Equidem crediderim, dictam hanc partem, omnino pro perigonio maſculo habendam eſſe. Reliqua ad hanc nullibi adhuc deſcriptam plantulam pertinentia, ſuppleturus ſum, vbi de eius femineis organis ſermo erit.

Iungermannia *furcata*. Quos praecedens ſpecies de extremitate diuiſionum profert flores maſculos, hos iſta de latere trunci, ſub continuata folioſa expanſione deliteſcentis, et ſatis numeroſos ††) quidem, edit. Exſtructi ſunt e perigonio reniformi, pedunculato, margine pellucidiore circumfuſo †††) et genitalibus *a*) duobus. Quae, vbi ſperma

pone

*) Tab. XX. f. 6. g. ε.
**) Tab. ead. f. g. * *
***) Tab. ead. f. 6. g *
†) Ibid. f. cad. λ. λ.
††) Tab. XXI. f. 5. a. a. a.
†††) Tab. XXII. f. 2.
a) Tab. ead. f. 3.

pone ſummitatem dimiſere, in conſpectum edunt ductuloſo-reticulatam fabricam *), ſuae originis teſtem.

Iungermannia *epiphylla*. Schmidelius iamtum obſeruauerat in huius ſpeciei pagina ſuperiore veſiculas protuberantes **). Plantulae nimirum, vel e propaginibus effoetarum a fructificatione, vel e ſemine praecedentis anni adoleſcentes, cum ſimplices, tum in lobos diuiſae, Iunio menſe, de linea per mediam paginam excurrente, robuſtiore profundiusque colorata, in conſpectum edunt punctula luteola, ſaepenumero ſatis copioſa, vel nudo oculo vſurpanda ***). Si attente examinauerimus ſtirpis ſubſtantiam, videbimus, dictam partem mediam valentiorem eſſe, inde radices, florem femineum, huiusque ſubſequentem fructum prouenire: vnde pateat neceſſe eſt, in ea conſiſtere id, quod truncum huius vegetabilis efficit.

Punctula illa luteola mediocri microſcopio luſtrata, et forma et ſtructura, ſimilia apparent verruculis prominulis. Genitalia maſcula eſſe, dubitare nullus poteram. Quo vero eorum conformationem et ſtructuram eo diſtinctius extricarem, auferebam particulam ſectione perpendiculari, mihi conſueto more, ſecundum longitudinem per nonnulla horum corpuſculorum ductam, ita, vt vtrinque denudarentur. Immitto hanc aquae guttulae in lamella vitrea repoſitae, eum quoque in finem, vt, ſi quid maxime notatu dignum adpareret, deli-

neatio-

*) Tab. XXII. f. 4.

**) Diſſ. de Iungermanniae charactere p. 26.

***) Tab. XXIII. f. 1. at aucta f. 2.

neationi conſeruarem. Laetus animaduerto, apparatum Tab. XXIV. f. 2. adumbratum, continentem tria ouata receptacula a. a. quibus inerat maſſa ſpermati maſculo conformis *). Atque en ſingularem fortunae fauorem! Inter delineationem prodit per cuticulae veſiculoſum opus et ſcaturire incipit de ſpermatocyſtidio b. ſperma intus contentum, plane eodem modo ſe expandens, ac figura exhibet. Perſeuerabat in hoc ſtatu circiter duorum minutorum interuallo; tum verſus anteriora, nimirum *a. a.* eiusdem figurae ſe inclinans, breui diſtrahebantur particulae motu viuido. Nonne ea, quae nunc retulimus, euidentiſſime teſtantur contra negatores ſexualium etiam maſculinorum penes iſta vegetabilia?

Expoſitis his de maſculo flore Iungermanniae *memoroſae*, *aſplenioidis*, *puſillae*, *palmatae*, *furcatae*, *epiphyllae*, cui ſimillima hoc reſpectu eſt *pinguis*, ratione loci, figurae et compoſitionis diuerſo, tranſeamus nunc etiam ad earundem femineum. Omnium enim ſingularumque ſpecierum huius generis dislocata ſunt ſexualia, ita quidem, vt nunc maſcula femineaque ab vno eodemque, nunc de diſtincto indiuiduo prodeant. Priori modo e hic commemoratis ſpeciebus addictae ſunt, *puſilla*, *furcata*, *epiphylla*; poſteriori *nemoroſa*, *aſplenioides palmata*.

Vidimus maſculos earum flores nunc in trunci ſummitate nunc in eius medio, neque ſemper in ſupera, ſed etiam in infera ſuperficie collocatos; eadem ratione feminei variant loco eruptionis.

Oriun-

*) Spermatocyſtidium ſeorſim exhibitum vide ſis Tab. XXIV. f. c.

Oriuntur ſcilicet vel de extremitate trunci eiusque diuiſionum, vel de media, vel de baſilari parte. Sed probe tenendum eſt; a loco, in quo reſpectu totius, ſubinde fructum maturum reperimus, nequaquam valere conſequentiam ad locum floris praegreſſi. Natura duntaxat etiam apud iſtas vegetabilium ſpecies eandem normam proſequitur, quam procerioribus conſtituiſſe, quisque attentus nouit, deque Muſcis frondoſis indicauimus; illam nimirum, vt abſoluto generationis, ſeu floreſcentiae negotio, vnius vel plurium inſimul generantium florum, noua incrementa ordiatur vegetatio, pararetque, durante groſſificatione et maturatione impraegnati, innouatas prolongationes, ad noua connubialia inſtauranda. Sic Iungermannia *puſilla* florem ſuum femineum euidentiſſime de extremitate trunci edit, at fructum in eius medio maturat; nimirum continuata continuo vegetatione ab eadem extremitate, rectiſſime obſeruante Ill. Schrebero loco antea citato. Itidem et Iungermannia *epiphylla* eiusdem ſexus florem exſerit de extremitate partis, quam truncum efficere diximus, aut ramificationis eiusdem lateralis, ſic dictum lobum conſtituentis: protenſa vero abinde eadem ipſa, et expanſionem folioſam efficiente, diſcum plantae occupat fructus maturus; vnde hanc ſpeciem epiphyllam cognominauit Linnaeus. At ſemper e remotiore ab extremitate loco etiam florent ex hic commemoratis, Iungermannia *palmata* et *furcata*.

Omnium flores femineos duplici perianthio, calyce nimirum et corolla frui, Schmidelius in ſaepius laudata diſſertatione perhibuit. Praeſto quidem eſt in ſpeciebus vix non omnibus perigonium, quarum truncus foliis diſtinctis veſtitur: et monophyllum quidem reperi

 quod-

quodque a me diſquiſitum. Diſcrepant ab inuicem forma, figura et directione. Illud Iungermanniae *nemoroſae* compreſſo-truncatum, transuerſum atque incuruum eſt *); I. *aſplenioidis* quoque compreſſo-criſtatum, margine dentato **); ſubinde vero a genitalis impraegnati groſſificatione auctum, criſtam inferne ventricoſam referens ***): I. *puſillae* campanulato-vndulatum †): I. *epiphyllae* ſqamula concaua laciniata, inferiore ſui parte eleganter rubicunda ††), perigonii portionem pronam efficit, cohaerentem cum multo ampliore expanſione ſupina †††).

Genitalia feminea autem figura et coordinatione ſuarum partium multa communia habere cum illis Muſcorum frondoſorum, docent delineationes in tabulis noſtris exhibitae. Aeque clauſa eſſe ante impraegnationem, in ipſo hoc actu aperiri, ſaepe numero euidentibus laciniis, atque ſubinde eosdem conductores coloratos offerre, docent illa I. *aſplenioidis* [a]), *puſillae* [b]), *epiphyllae* [c]). Similiter etiam ſic dictum ſtylum cum calyptra cohaerere, intelligimus euidentiſſime ſpeciminibus Tab. XVII. f. 8. 10. 11. Tab. XIX. f. 7. Tab. XX. f. *c*. Tab. XXIV. f. 4. Tab. XXV. f. 1. exhibitis. Verumtamen, fila illa ſucculenta, genitalibus Muſcorum frondoſorum, maſculis aeque ac femineis ſociata, iſtis haepaticorum in vniuerſum deeſſe videntur; mihi ſaltem

*) Tab. XVII. f. 6. 7.
**) Tab. XIX. f. 3.
***) Tab. XIX. f. 2. *β*.
†) Tab. XX. f. 3.
††) Tab. XXIV. f. 5.
†††) Tab. XXIII. f. 2. d.
a) Tab. XIX. f. 3. 4. 6.
b) Tab. XX. f. b.
c) Tab. XXIV. f. 3.

ſaltem in nulla ſpecie, quam diſquiſiui, obuiam fuerunt; niſi illam hirſutiem calyptrae I. *epiphyllae* eorum loco habere volueris.

Et calyptram quidem hanc etiamnum de cuticula atque ſtrato exteriore thalami genitalium venire, inde patet, quod artificio ſublatae *), imo ad rupturam vsque protenſae, vix non ſemper inhaereant reliqua genitalia non foecundata, hinc ſterilia. Has calyptras vero et illas Muſcorum frondoſorum, illa intercedit diſcrepantia; vt nequaquam de baſi ſua ſolutae, in altum efferantur cum ſuo ſporangio; ſed ab hoc maturo, vrgente pedunculo, dirimantur findanturque de ſummitate in duas pluresque lacinias. Atque iſta a ruptura ſic conſtituta tegmina fructuum id ſunt, quod Schmidelius pro corolla habuit in diſſertatione ſaepius allegata.

Ab hactenus deſcriptis his femineis partibus multum recedere videntur illae Iungermanniae *palmatae* et *furcatae*. Etenim nec ſociata ſunt pluribus, neque piſtilli formam exacte referunt; imo in dubio fere repoſitum manet, num pars concludens a foecundatione ſporangium cum ſuo pedunculo, perigonium ſit dicenda, an potius calyptra. Dicam interim, quid obſeruatione et diſquiſitione, quoad fieri poterat, ſollicita reperi.

Cum deſtituerer occaſione, has duas ſpecies quouis tempore pro lubitu adeundi, vtpote tum longe remotus a loco aliisque negotiis occupatus

*) Vide ſis proxime in textu citatas tabulas et figuras nec non tab. XXV. f. 2.

tus quae legeram ſpecimina, quamuis copioſa, cunctorum tamen flores ſequioris ſexus, iamtum defloratі videbantur. Minimus namque, quem in *palmata* detegere poteram, offerebat mihi ad maiora augmenta tegmen quoddam ſummitati impoſitum, fuſcum, apicula, ſtylum aemulante, inſtructum *), reſiduum tunc quoque, vbi ſporangium e ſuis clauſtris egreſſum, maturam ſporam dimiſit **). Sed, vbi radios lucis immitterem obtuſo illo conulo vertice adhuc tecto, transparere videbam intus latitans ſporangidium cum ſuo pedicello ***). Alterius ſpeciei, nimirum I. *furcatae* floſculum eiusdem ſexus quod attinet, nihil aliud ſe offerebat conſpectui etiam microſcopico, quam mera pyriformis productio trunci in ſupina facie ſtirpis, obſita ſpinis reais longioribus copioſioribusque in vertice †). Perpendiculariter diuiſa, quoque iamtum aliquo modo groſſificatum ſporangium, rudimentis machinularum, paulo poſt indicandarum, recta protenſis refertum ††) exhibebat.

Vbi de Anthocero *laeui* expoſituri ſumus, ſimillima occurret particula ſtyligera fuſca, floris feminei ſummitati impoſita, illi, quam in Iungermannia *palmata* innuimus. Et diferte quidem ibi patebit, eandem calyptrae nomen omnino mereri. In *furcata* vero proceſſus illi ſpiniformes, procul dubio vel ſtyli, vel ſtigmatis munere ſunguntur. Quamuis igitur, praeprimis vi huius vltimi exempli, omnis illa

de

*) Tab. XXI. f. 1.

**) Tab. XX. f. 7.

***) Tab. XXI. f. 1.

†) Tab. XXII. f. 5.

††) Tab. XXII. f. 6.

de trunco promota protuberantia, quam poſtmodum maturans capſula, ab incremento pedunculi compulſa, perrumpit, tumque vaginulam referens, ad genitale femineum pertinere videatur; neque contradictoria ſit ſingularis iſthaec circumſtantia conceptui, quem mihi inſpirauere nonnullae obſeruationes de genuino maſculae impraegnationis effectu: tamen, quoniam hae nondum conſummatae ſint, in ſuspenſo relinquere cogor, num mox indicatam illam ſuccedentem vaginulaeformem partem potius ſui calycis aut corollae, vel mei perigonii nomine indigitare cupiuerint Botanici.

His peractis, videamus tandem etiam ea, quae ſequelas impraegnationis receptae concernunt, ſporangium puta, eiusque pedunculum et contenta; quibus quidem omnes ſingulaeque ſpecies hactenus huc relatae, in genere inter ſe conueniunt.

Niſi omnium, plerarumque tamen Iungermanniarum pedunculi itidem conica baſi nectuntur parti de qua procedunt: id quod exhibitis iconibus de I. *nemoroſa*, tabula XVII. f. 10 et I. *epiphylla*, tabula XXIV. f. 4. euidentiſſime comprobatur. Quoad incrementum vero maxime differunt ab illis Muſcorum frondoſorum. Iſti duntaxat, aeque ac proceriorum vegetabilium, pedetentim paulatimque elongantur prius, quam ſporangium debitam magnitudinem indipiſcitur atque maturitatem. At illi Iungermanniarum ad ſporangii maturitatem vsque reſtant breuiſſimi; tum, vbi huius partus ſeu dehiſcentia inſtat, paucarum horarum interuallo inſigniter elongantur collabunturque a ſpora dimiſſa. Sic Iungermanniae *epiphyllae*, vt vulgatiſſimae

mae ſpecici exemplo vtar, ſporangia, quae circa veſperam perigonii limites vix ſuperaſſe reperimus, proximo mane, ſi tempeſtas faueat, ad bipollicarem longitudinem excreuiſſe videmus, pedunculo argenteo-ſplendente, ſuccis referto, indeque valde fragili. Aperiuntur a hora octaua ad decimam vsque ſporangia, breui abinde exſuccus fit pedunculus, et circa vndecimam collabaſcit.

Vt habeant lectores exemplum, ac normam curioſi, qua ratione apparitionibus naturae inhiandum ſit, dum earum cauſas et modum eruere ſatagunt, ſuccinctim enarrabo, quomodo nunc dicta ſe habeant. Circa idem tempus, quo ſporangia, maturitatis terminum indepta, ſecedunt in ſuas valuas et ſporam dimittunt, etiam florere ſeu noua connubia iniiſſe dictum eſt: hinc abinde repetamus oportet principium incrementi illius genitalis feminei, quod plenam impraegnationem a maſculo ſpermate recepit. Contigit hoc primo vere: adeoque annuum fere ſpatium expoſcit complementum incrementi. Tanto interuallo abeſſe nequibat elongatio ductulorum pedunculi, ſuccos nutritios ſporangio eiusque contentis porrigentium; ſed oberat reniſus calyptrae aut partis, cuius in clauſtris reſident illa. Tantis itaque in anguſtiis, longitudo aliter compenſari nequibat, quam denſitate et ſpirali aut flexuoſo ductulorum tractu *). Euenit inde illa ſuccu-lentia cum virore atque durities pedunculi, quae cuncta offert eius diſquiſitio vel circa veſperam ante indicatam celerem elongationem inſtituta. Et in mera quidem elongatione, ſeu feceſſu partim con-denſa-

*) Vide ſis tab. XX. f. 7.

denſatarum earumque directione ab inuicem, nequaquam autem genuino incremento, conſiſtit illa repentina immutatio, cum ſtaturae tum conſiſtentiae atque coloris huius partis. Incrementum duntaxat acceſſum adpoſitionemque particularum, antea non praeſentium, expoſcit; quam hic locum non habere, vel inde patet; quod ab dimiſſione contentorum ſporangii, pedunculus mox flacceſcat et collabatur.

Sporangium clauſum ſphaerulam *) refert, coloris e dilute fuſco ad nigredinem vsque, pro ſpecierum varietate, varii. Omnium autem denique in quatuor valuas dehiſcit, concauulas, aut ab vtroque margine reflexas **); ſurrectiuscule ***), horizontaliter †) directas, vel deflexas ††).

Continent iſta ſporangia, vna cum ſporulis, etiam elateres; nimirum filamenta torta, hygrometrica, ſeu ad viciſſitudines minorum graduum humiditatis et ſiccitatis ſenſibiliſſima, ita, vt contrahant ſuas torſiones ad illam, ad hanc vero extendant. Alii horum elaterum longiores ſunt, vt Iungermanniae *epiphyllae* †††), alii breuiores. Porro, alii ſimplices, vt de hic delineatis Iungermanniae *furcatae* et *epiphyllae*; alii, et vtplurimum quidem duplices, vt *aſplenioidis* et *palmatae*. Denique in I. *epiphyllae* ſporangio ſurriguntur de centro ac perſi-

*) Tab. XX. f. d.
**) Tab. XX. f. 7.
***) Tab. XXI. f. 2.
†) Tab. XX. f. 7.
††) Tab. XXV. f. 3.
†††) Tab. XXV. f. 5.

perſiſtunt *); in aliis, quorum valuae haud adeo reuoluuntur de lateribus, per omnem longitudinem ceu bifariam, e. g. in *digitata*, aut earum apici pennicilli forma aliquamdiu inhaerent, vt *palmatae* **), *multifidae* ***), *furcatae* †). Fundus ſporangii huius vltimae ſpeciei euidenter in obtuſum fere conum eleuatus atque puculatus eſt ††); procul dubio ab adhaerentibus antea illi elateribus. Atque horum elaterum in eo conſiſtere videtur officium, vt ſereno die ſicciore aura perflato cum impetu euerrant tenerrimam ſporulam, quo etiam agitatis fluctibus aeris ſuſcipi atque eo latius diſſeminari poſſint †††).

Liceat hic aliquam ſingularem obſeruatiunculam referre, antequam ad alterum contentum ſporangii, ſeu ſporam ipſam pedem moueo. Dum nimirum Iungermanniae *furcatae* ſporangium ipſo momento dehiſcentiae microſcopio compoſito conſiderarem, vt delectarer pulcherrimo illo exturbationis ſpectaculo, fiebat, vt diſſipatis pro parte ſporulis, eleuari viderem de cuiusuis valuulae baſi membranulam tenerrimam, verſus apicem contorqueri atque auſugere, relictis ibidem elateribus. An reliquarum ſpecierum ſporangia, itidem membrana duplici inſtruantur, vero ſimile quidem videtur per analogiam vi reticuloſi operis laminae exterioris. Sed decernant de

*) Tab. XXV. f. 3.

**) Tab. XX. f. 7.

***) Dill. Hiſt. Muſc. tab. 74. f. 43.

†) Tab. XXII. f. 7.

††) Tab. XXVII. f. 7.

†††) Schmidelius pro pediceliis feminum habuit hos elateres; at perquam erronee.

de hoc momento ii, quibus datum eſt, ſpecies plures recentes exactiusque examinare.

Quod igitur denique feminula ſeu ſporulas horum vegetabilium, vitris augentioribus luſtrandas, concernit, aeque quoad figuram, magnitudinem, ſuperficiem, nec non colorem variant. Reperiuntur nimirum rotunda aut ouata *), maiora aut minora; laeuia, aut punctulata, aut echinulata **), imo illa furcata pedicellata inueniuntur ***).

Anno 1780 menſe Aprilis ſationis periculum ſuſpiciebam cum ſporulis Iungermanniae epiphyllae, ouatis, viridibus, at ab altera extremitate minoris diametri, dilutius coloratis †). Inſpergebam nimirum ſuperficiei terrae in teſtula ad hoc experimentum adaptatae, ſporam, excutiendo eandem ex ipſis eius maturis ſporangiis; et feliciſſimo quidem euentu. Elapſis duntaxat aliquot diebus, intumeſcebant; deinde a dilutiore extremitate prodibat radicula alba ſimplex, pellucentiſſima ††). Reticulata primi incrementi fabrica ſuperae partis, ſubinde in perfectas plantulas extendebatur. Itaque etiam de his certiſſime conſtat: puluerem intra ſporangia contentum, vera eſſe ſemina, ſpermate maſculo viuificata.

Verbulum adhuc eorum in gratiam, quibus forte aliquando aptius videatur, hoc genus, ſuperabundans numero ſpecierum

 diuer-

*) Confer ſporam I. *aſplenioidis* t. XIX. f. 8. *furcatae* t. XXI. f. 3. cum illis *nemoroſae* tab. XVII. f. 5. et *epiphyllae* t. XXV. f. 4.

**) Tab. XX. f. 4. e. e. quae magnitudine etiam excellunt.

***) Tab. XXII. f. 9.

†) Tab. XXV. f. 4. ††) Tab. ead. f. 6. 7.

diuerſiſſimarum quoad florem, in plura diſpeſcere. Equidem crediderim, nullam partem huic fini aptius inſeruire, tegmentis genitalium femineorum, fructu maturo reſiduis et bene conſpicibilibus. Sporangia enim et Iungermanniarum et Marchantiarum id commune habent, vt in quatuor valuas dehiſcant, intusque contineant cum ſpora etiam elateres. Quare hoc puncto Marchantiae a Iungermanniis, praeprimis illis, quae Linnaeo acaules, frondibus ſimplicibus inſtructae audiunt, ſolummodo fere diſpoſitione compoſitioneque florum diſcrepant. Atque, cum illarum ad characterem generis egregie conferant flores maſculi; eosdem hos, neque in Iungermanniarum charactere adeo leuiter habendos eſſe crediderim. Denique hic ſaltim moneo; Iungermanniam *rupeſtrem* Linn. nequaquam huius eſſe generis, quin proprii *) tranſitum a Muſcis frondoſis ad hepaticos conſtituens; id quod alio loco diductius oſtenſurus ſum.

B. *Marchantia Linnaei.*

Huius generis ſolummodo duas ſpecies ad amuſſim examinandi obſeruandique mihi fuit occaſio; ſcilicet *polymorpham* vnam, alteram *conicam*

1. Marchantia *polymorpha*

Cum huius ſpeciei ſibi admodum ſimiles plantulas, nunc exuſtis ſicciuſculis locis, nunc humentiſſimis, imo inundatis prouenire vide-

*) Quod cum bene perſpiceret b. Ehrhart, enumerauit eandem ſub nomine Andraea *petrophylla*.

viderent Botanici, proferentes ſic dictas peltas et vmbonatas et ſtellatas, perquam inde fatigarunt eorum ingenia. Michelius in ſuo opere, Noua Plantarum Genera, tres ſpecies definiuit, Dillenius duas: ex his Linnaeus duas michelianas et vnam dillenianam vt varietates retulit ad ſuam M. *polymorphum* in Spec. Plantarum. Schmidelius autem, qui omnium optime peltarum vmbonatarum analyſin dedit in ſuis Iconibus plantarum et analyſi partium, diſtinctionis notam fontanae a domeſtica Dillenii, ſi ſpecie disiungenda forent, in apendiculis illius quaerendam eſſe autumnat, hincque p. 31. ſequentem in modum definit: Marchantia *ſquamis marginalibus, calyce plano.*

Vt nunc nihil dicam de peltis illis vmbonatis ſtelligerisque, habitu omnino egregie differunt ſtirpes locis vdis continuo madentibus viuentes ab incolis ficciorum locorum. Illorum trunci duntaxat multo longius procreſcunt, atque in continuatae ſuccülentioris folioſae expanſionis ſuperficie prona, cum lineam nigram referunt, tum folioſae expanſionis margo ceu appendiculatus euadit: horum e contra cuncta in minorem molem redacta, ſaepiſſime dicta illa linea deſtituuntur. Sed habitus per ſe nequaquam diſtinctionem ſpecierum ingreditur; neque certe diſtinctae ſunt ſpecies, vt e ſequentibus eluceſcet.

Omnium primum, quod ineunte vere in his plantis conſpectui ſe offert, ſunt cyathi, corpuſculis lentiformibus emarginatis referti. Corpuſcula iſta ceu viuos partus conſiderandos, in perfectas plantulas ſubinde adoleſcere, recte perhibuerunt auctores *). Ego ipſe, dum

*) Michel. l. c. p. 2.

dum prouectiora eiusmodi corpuſcula de cyathorum margine deſumta luſtrarem, vidi radiculas inde iam prodeuntes *).

Paulo poſt, nec non eodem plane tempore, protuberare de cuticula et porro eleuari videmus peltas integras, ſeu vmbonatas, aliquando nonnullorum, aliquando omnium indiuiduorum eiusdem cespitis. Quamprimum harum pedunculi aliqualem altitudinem accepere, adparent etiam ſtellatae in ſuis propriis indiuiduis, vel eodem ceſpiti remixtis, vel toto ceſpite diſgregatis. Harum vero pedunculi elongatio multo notabilior eſt elongatione illius **).

Inter progreſſum eleuationis peltarum ſtellatarum, procedit etiam incrementum radiorum eorumque remotio a pedunculo; inſimul tunc adparet etiam inferne, proxime ad pedunculum ſeu baſin cuiusque radii, ceu barbula quaedam albicans, de qua tandem magis dilatata, globuli lutei prominent, fatiſcentes in puluerulentam ſtupam. Interea vero peltae primo loco progreſſae colorem ſuum virentem in rutilantem, fuſcum, nigricantem mutarunt, et exſiccatae denique, partim reſtant, partim perduntur. Idque egregio documento, quem in finem vtraque ſpecies adſit.

Si cui interſit, hactenus indicata de Marchantia polymorpha obſeruando trutinare, iam ab ineunte vere periculum vt capiat, neceſſe

*) Tab. XXVII. f. 2. e.

**) Praecedere peltas illas integras has diuiſas ſeu radiatas, a Dillenio quoque obſeruatum eſt, vide ſis eius Hiſt. Muſc. p. 523.

ceſſe eſt; quandoquidem haec ſpecies, praeſertim ſi locus tempeſtasque faueat, procedente vegetatione per omnem aeſtatem, menſe Iulio demum nouos vmbones peltigeros et ſtelligeros promoueat. Sed ſufficiant haec de vegetationis hiſtoria; diſpiciamus nunc partes de plantae primariis ſtriis, truncum eiusque diuiſiones indicantibus, veluti id idem Schmidelius adnotauit, proditas. Atque in vniuerſum ea, quae incomparabilis vir de vmbonatis vel peltatis pedunculis eorumque officio expoſuit *), ita ſunt comparata, vt vix quidquam iis addi poſſe videatur. Quodſi vero mea ab his non abludant, veritatem eo clarius euidentiusque ſunt dilucidatura: cumprimis ideo, quod, dum iisdem diſquirendis vacarem, nondum vidiſſem exhibitas illas obſeruationes accuratiſſimas.

Peltarum, quas primo loco prodire diximus, ſuperficies ſuperior concauula, inaequalis eſt; puculata ſcilicet ſeu verruculoſa, ſtriata, viridis, ſubinde punctulis rubellis notata: earum autem margo, teneritate fere pellucens, nunc magis nunc minus profundis inciſuris inſtruitur. Inferior ſuperficies, cuius centro inferitur pedunculus irregulariter angulatus, conuexa magis, ad nouem vel decem ſulcis inſtructa, atque leniſſime ſquamuloſa deprehenditur **).

Mediotenus perpendiculariter diuiſa pelta eiusque pedunculo, indeque ablato ſegmento tenui, atque microſcopice debito modo confi-

*) Icones plantarum et analyſes partium p. 41, t. 9.

**) Tab. XXVI. f. 1.

conſiderato, animaduertimus primo easdem fibras tenaces albiſſimas ſeu ductus filiformes, qui parti inſunt, quam truncum conſtituere diximus, adſcendere de pedunculo, et peltam ipſam adire. Quamprimum vero capacius hoc ſpatium attingunt, in celluloſo-reticulatum opus diffunduntur, tranſeuntesque inde, continuo ceu in teneriores diſtributi, ad vsque ſuperficiem ſuperam peltae penetrant *). Porro videmus, intereſſe his etiam ſpermatocyſtidia oblongo-ouata, quaſi aliqua capſa comprehenſa; quae a tranſeuntibus illis ductibus vna cum quodam emiſſario formatur. Studio inde exemta, ſicque exactius conſiderata; viſitur, de pedicello exiliſſimo, protuberantiam potius aemulante, circumductum filamentum ſuccoſum, leniſſime articulatum, et intus contentum ſperma, ſimillimum illi, quod vbique hactenus oſtendimus **).

Adnectam his continuo etiam ea, quae in peltis radiatis memoratu digna occurrunt. Proceritatem ſi exceperis, pedunculus huius conuenit et figura, et inſertionis loco, et fabrica interna cum antecedente. Ductuli autem illi tenaces filiformes reflectuntur de eius ſummitate inque ſic dictos radios diſpeſcuntur. Vnde, ſi vnum horum decerpimus, ſequuntur eundem ſemper etiam quidam forma filamentorum tenerrimorum candidiſſimorum ***). Quisque horum radiorum, ante plenariam extenſionem inferne conſpectus, proxime ad pedunculum, nudo etiam oculo exhibet albam areolam; cui, ſi augmenta

*) Tab. XXVI. f. 2.

**) Tab. ead. f. 3. et ad maius augmentum f. 4.

***) Tab. ead. f. 5. b.

menta applicantur, euidentiſſime ſe manifeſtat perianthium membranaceum, tenerrimum, eleganter reticulatum, margine dentato-ciliato patulum *), intra quod reſident duo aut tria genitalia feminea proprio velamento amicta; perigonio ſcilicet inuerſe vrceolato, cuius de ora, primo groſſificationis tempore, ſtyli particula prominet adhuc **): procedente vero groſſificatione, alte reconditus fit, incremento huius perigonii viuidius promoto, tumque in lagenulae formam mutati ***). Huc vsque peruentum, deſinit, at pergit increſcere perpetim ſporangium calyptra incluſum; quam denique aeque ac perigonium perrumpit prominetque abinde luteſcens de perianthio. Abinde vel in quatuor valuas dehiſcunt eius parietes, vel lamellatim ſecedunt. Patefacta ſic porta, extricatur ſenſim ſenſimque elaterum duplicium †) numeroſa congeries, innumeras ſporulas, itidem luteſcentes ††) exturbans.

Vno eodemque perianthio cuiusuis radii plures flores ineſſe antea diximus, neque tamen omnium genitalium, debite impraegnatorum, perigoniique enarratum incrementum ſimultaneum eſt †††). Praecedunt namque ſuſtentaculo peltae proxima, ſuccedunt gradatim reliqua, vt fieret cuique ſporangiorum et increſcendi, et ſporam extermi-

*) Tab. XXVI. f. 5. a.

**) Tab. ead. f. 6.

***) Tab. ead. f. 7.

†) Tab. ead. f. 8.

††) Tab. et fig. ead. a.

†††) Docet hoc etiam Tab. eiusdem f. 6. cum 7. collata; vtpote vtroque obiecto ex vno eodemque perianthio deprompto.

terminandi commoditas; quandoquidem haec a Marchantiis haud ita celeriter ac a Iungermanniis expediatur.

Qui vel ea tantum sobrie perpendit cumque norma vniuersali sexualibus constituta confert, quae de ortu, incremento et duratione peltarum retulimus, non denegabit adsensum coniecturae Schmidelii, de peltarum non radiatarum mascula et radiatarum feminea indole. Neque minus necessariam esse actionem genitalium in illis contentorum ad impraegnationem promotorum ab his, ac quidem sic dictum antherarum puluerem euidentius florentium, singulari obseruatione comprobatum inueni. Incidebam nimirum aestate 1783 in egregium cespitem nostrae Marchantiae, qui de interstitiis asserum excreuerat, coercentium piscinulae cuiusdam margines. Indiuidua hic congregata et staturae proceritate et numero pedunculorum stellatopeltigerorum, multum excedebant maxima alioquin communium. Loco namque vnius, duorum, aut ad summum trium, quodque instruebatur octo aut nouem eiusmodi sustentaculis thalamorum femineorum; nonnullis iamtum decolaratis, aliis pulcherrime vigentibus et quasi laetissime floridis. Excitabar et copia et specie et formositate perianthiorum, nudo oculo conspicibilium, ad inuestigationem microscopicam: sed en, ne in vllo quidem quidquam, praeter filamenta tenerrima articulata, reperire poteram, quod genitale, nedum impraegnatum portenderet. Admiratus inde, sedulo dispiciebam circumsita loca; nequaquam tamen vllibi se offerebat vel minutissima plantula huius speciei. Deerant itaque his diphytis mares, quorum venere frui potuissent, vt inde perpetuo quasi lascinantes illae,

vires

vires proli foecundato impendendas, impenderent promotioni thalamorum genitalium.

Quemadmodum iſta experientia euidentiſſime edocet neceſſitatem praeſentiae illarum peltarum indiuiſarum ad productionem ſporangiorum cum corpuſculis intus concluſis; ſic veritati, puluerulenta iſta corpuſcula ſporangiorum, ab impraegnatione viuificata, eſſe ſemina, clariſſimam lucem affuſura eſt eorum inſtituta ſatio inque plantulas ſimiles excluſio. Suſcepi ego etiam eandem anno 1779. ſequentem in modum. Adaptabam ollam, terra huic ſpeciei gratiſſima refertam ita, vt per ſuppoſitoriam teſtulam continuus mador conciliari poſſet terrae. Tum caute excutiebam in huius ſuperficiem ſporangia aperta pedunculorum, peltas ſtellatas gerentium. Hoc facto, circum circa erigebam ramulos Buxi, aqua fontana bene ablutos, eo quidem conſilio, ne fruſtrarer aut deciperer ventis, vel auferendo tenerrimam ſporam, vel inferendo aliena; nec non, vt haberent aliquod praeſidium contra alias adhuc iniurias. Atque en, intra octiduum iamtum vireſcere incipiebat omnis ſuperficies illius terrae, poſtea vero excreſcebant mihi inde plantulae *), quae inſequente vere, et mere peltatos et ſtellatos pedunculos eodem ordine, ac antea diximus, proferrent.

Sint itaque cyathorum corpuſcula lentiformia ita dicti partus viui **), intra plantulae paginam ſua ſponte elaborati; aut, ſi ego

*) Tab. XXVI. f. 9.

**) Quid partus vivi vegetabilium ſint, et quomodo rectius aeſtimandi, vide ſis in meis collectaneis ſupra citatis. I. p. 69.

coniicere vellem, ex ipſa ſporula, foraminulis nonnullarum rhomboidearum areolarum illata, excluſae plantulae *), nihil refert: experimentum duntaxat a me captum ſatis ſuperque euincit; puluiſculum ſporangiorum verum eſſe ſemen, foecundatum maſcula genitura.

2. Marchantia *conica.*

Dillenius hanc ſpeciem ſub ſuo generico nomine Lichen, definiuerat peltatam verrucoſamque. Eius deſcriptionem hiſtoricam vero ſequentem in modum concinnauit: „Iunio aliae obſeruantur plantulae, „capitulis deſtitutae, e quarum cute corpuſcula erumpunt ſubro„tunda, leniter extantia, ſuperius plana, e fuſco virentia, crebris „tuberculis obſita, inferius eleuata ſemiglobоſa. Semina in his „videre non potui, neque ſponte ſecedunt, nec arte ſeparare „potui.„

Conciſae huic, at exactae deſcriptioni partis quoad habitum externum, quae, exceptis turbinatis pedunculis, diuerſa ab ipſa ſtirpe prominet, ſi figuras a Michelio Tab. 2. litt. L. M. datas, addamus, patet; duumuiros hos, adeo de cryptogamis Linnaei promeritos, quam proxime abfuiſſe a ſexualibus maſculis huius plantae. Imo Michelius adeo exacte organa intus latitantia obſeruauerat, vt quam optime ſcire potuiſſet, his, quae capſulas nuncupauit, nihil ſeminis ineſſe.

*) Idem fere confirmare videtur paulo ante allata obſeruatio, vbi in omni ceſpitulo, ſterilibus peltis ſtellatis inſtructo, ne vllus quidem adeſſet cyathus.

ineſſe. Subiecit namque ſub Lunaria *): „in Hepatica in aliqua „ſuperficiei parte ſunt diſperſae, et tamquam gemmae in annulo, „aut verrucae in manibus inſertae atque affixae. Deſuper a verru- „cis minutiſſimis exaſperantur et interius in diuerſas ac perexiguas „cellulas partitae ſunt. In ſingulis eſt corpus candidum. Figura „elliptica, quod per maturitatem in lacteum ſoluitur liquorem. „Idem liquor in eandem capſularum ſuperficiem exudat et euaneſcit, „capſulaeque tandem contabeſcunt. Qui liquor, ſi optimae notae „microſcopiis examinetur, conſtare patebit aquea ſubſtantia et minu- „tiſſimis ſphaericisque corpuſculis.„ In laudes optimi Viri verbote- nus retinui hanc deſcriptionem vmbonum Marchantiae *conicae*, quo- niam eorum exactum examen continet. Et quis ſit, qui cum eadem confert illa, quae de Marchantiae *polymorphae* maſculis peltis expoſuimus, non illico perſpiciat; diſcrimen, quod vtrasque interce- dit, in vno pedunculo conſiſtere, M. *conicae* denegato. Sunt quidem huius verrucae aliquanto magis protuberantes **); dum vero vmbo- nem ſeu peltam ipſam, a principali ductulorum congerie proditam, mediotenus diſſecamus, lamellamque ablatam, microſcopice perluſtra- mus, et quoad ſtructuram ***) et quoad diſpoſitionem formamque reliquarum partium contentarum, animaduertimus ſimillima illius M. *polymorphae;* vt adeoque maſculae huius partis prolixiori deſcriptioni ſuperſedere poſſim.

Femi-

*) N. G. Plantarum p. 5.

**) Tab. XXVII. f. 4. 5.

***) Tab. ead. f. 5.

Feminea autem pelta multo aliter ſeſe habet et figura et coordinatione partium, praeprimis genitalium directione. Eodem tempore, quo dicti maſculi vmbones exactiſſime vigent, ad margines, eo in loco expanſionis, ad quem primicera ductulorum protenſio accedit, in conſpectum venit membranula ſimplex colorata *), totidem ſtylos comprehendens, quot deinceps ſporangia intra conum frugiferum inueniuntur. Numerum horum varium eſſe, Dillenius iam. tum loco citato adnotauit. Pro inſigni, qua inſtruuntur teneritate, niſi plane impoſſibile, perquam tamen difficile eſt, omnium in hoc flore coniunctorum genitalium genuinum ſitum atque directionem pro dignitate profequi: expectanda potius eſt impraegnatorum, vſque ad terminum maturitatis prouecta groſſificatio; cuius analyſi ſatis perſpicuus fit modus prorſus ſingularis.

Succedit nempe flori conulus, denique pedunculo in altum tollendus; qui tunc aptiſſimus eſt ad diſquiſitionem pro hoc ſcopo, vbi eo vsque adoleuit, vt commode amoueri poſſit de ſuo loco. Amotus itaque, atque inuerſe ſeu de baſi conſpectus, exhibet protuberantias aliquas conuexulas, indicantes ſporangiorum loculos, nec non de harum centro prodeuntes, inque conuli ſubſtantia extrorſum, retrogrado itinere excurrentem partem ſtyli reſiduam **), quae demum ſupra baſin externae faciei emergit. Protuberantiis interſita ſpatia ad diſſepimenta loculorum pertinent. Nunc ſi vnus horum ſecundum omnem longitudinem ea cum cautione aperitur, vt illaeſum maneat, quod

*) Tab. XXVIII. f. 1. b.

**) Tab. ead. f. 2. et ſtyli particula retrograda c. c. c. c. c. c.

quod intus deliteſcit, hoc facili opera ſequitur aciculam deſuper applicatam. Pyriforme ſcilicet corpuſculum, indutum membranula tenera *), cuius anguſtior pars, coni ſummitatem ſpectat, vbi adhaeſerat pedunculo, conica ſummitate eo vsque penetranti, valentior vero atque inferior ſtyli illam particulam adnexam habet **). Hoc quoque indumento ſuſpenſiſſima manu aperto, eximi inde poteſt id, quod ipſiſſimum eſt ſporangium ***): exuuiae vero euidentiſſime ſiſtunt calyptram ſtylo munitam †). Hinc in aprico eſt ſimilis calyptrae praeſentia, ac quidem in ſpecie praecedente et Iungermanniis, praeſertim foliatis cunctis, demonſtrauimus.

Collata hac analyſi cum flore adumbrato, illico patere arbitrarim; fundum huius conſtituiſſe, peltae conicae rudimentum, cuius circa ſummitatem prominulam erigebantur ſtyli aliqua ſui parte, quae ſtigma haberet, reliquam vero altius immerſam fuiſſe atque incuruatam verſus extremitatem rudimenti de ſporangio futuro. Et quis non videt huius ſingularis adornationis genitalium femineorum neceſſitatem, qui perpendit: rudimenti fructus eundem eſſe ſitum, eandem directionem in thalamo peltiformi, quae erat ſpeciei praecedentis: at ſtyli cum ſuo ſtigmate nequiuiſſe eſſe eadem, quoniam peltae pedunculus perpuſillus, totus quantus deliteſcit ante impraegnationem abſolutam; hanc vero deliteſcentiam exegiſſe maſcula organa huius ſpeciei plane ſeſſilia. Eheu! quanta diuerſitas, quanta ſapientia, quan-

*) Tab. XXVIII. f. 3.

**) Tab. et fig. eadem ad litteram d.

***) Tab. ead. f. 5.

†) Tab. ead. f. 4. d.

quanta prospicientia Summi Conditoris Naturae in speciebus quam proxime cognatis at adeo flocci habitis, vt a mille millenorum mortalium, rationali anima fortunatorum, ne quidem aduertantur. Quem igitur in finem cuncta illa ita? — O amatissimi socii in scrutinio rerum naturalium, cauete vobis ad minimum, ne, dum tot tantaque sic comparata testimonia sapientissimi aeque ac benignissimi Entis, a quo venerat earum existentia, oculis vestris cernitis, manibusque tractatis, videamini opinari, Idem creando, quasi neurospaston quoddam suscepisse

Sporangium denique maturum quod concernit, breuissimo instruitur pedunculo, qui, etiamnum conica *) extremitate thalamo immissus, pedunculo communi nectitur. Postquam calyptrae claustra perrumpit, in quatuor valuas dehiscit nigerrimas; nequaquam vero tam pulchre extantes, ac quidem Dillenius et Michelius in suis iconibus expressserunt: quin reuolutae **) elateribus liberum committunt exercitium, motitationibus suis sporam elidendi. Et primo quidem de summitate in latius spatium secedunt ***); denique a peracto officio quoque disparent. Admodum vero variant elateres istius speciei inter se, cum compositione tum longitudine. Alii duntaxat e duobus, alii tribus, alii quatuor filamentis inuicem plexis constant, videnturque perquam tenerrima membranula contineri †). Semina autem vnius eiusdemque sporangii ouata, et globosa reperi: superficies cun-

*) Tab. XXVIII. f. 6. litt. g.

**) Tab. et fig. ead. litt. h.

***) Tab. et fig. ead. ad litt. i.

†) Tab. ead. f. 7. e. e. e. e.

cunctorum autem perquam tenerrimis eminentiis quasi punctulata videbatur *).

Reliquas Marchantiae species, quae pelta feminea instruuntur his analoga, analogam quoque fructificantium partium dispositionem habere, suadent figurae a Michelio et Dillenio exhibitae.

Quodsi interea secundum hactenus exposita perpendimus: 1. Iungermannias Marchantiasque veram calyptram, stylum firmantem habere, imo et cuneiformi nexu fructus cum matre instrui, quisque admittens ideam Musci a nobis datam, consentiet; species horum generum vtique ad Muscorum familiam pertinere, illa tamen cum distinctione, quam supra indicauimus. 2. Sporangiorum vtriusque generis, quoad proxime ambientia, continentia, contentaque, sibi simillima, suadere aliquo modo videntur, coniunctionem vtriusque generis, nisi respexerimus differentem modum ac rationem sustentationis fructuum. Illi nempe Iungermanniarum singuli suo pedunculo matri nectuntur: Marchantiarum e contra intercedit intermedia aliqua columna pedunculari, cuius beneficio fruuntur, ceu ex vmbellata inflorescentia, connexione mediata per proprium pedicellum sui sustentationem.

CAPUT

*) Tab. cad. f. 7. f. f.

CAPUT VI

ALGAE

Veteres vocabulo Alga, intellexerunt vegetabilia ſub vndis maris degentia: quorum proceriora, ſimplicia aut diuiſa, cum per omnem longitudinem compreſſam et in latitudinem diductam habeant formam, Linnaeum procul dubio commouerunt, vt etiam plura diuerſiſſimaque terreſtria ad illam formam accedentia, ad hunc titulum communem referret. Quo iure hoc fecerit, ego hic non diſputo. Quamuis autem iamtum ex eorum numero exemerimus Iungermannias et Marchantias; fateamurque, nobis nec Anthoceros, neque Blaſiam et Ricciam, omnium minime Charam in conſortio Lichenum, Tremellarum etc. placere: tamen retinuimus hunc ordinem linnaeanum cum reliquis ſuis generibus; vtpote, cum noſtrum non ſit, in hoc opere de emendatione methodi diſceptare, ſed praeſentiam ſexualium partium etiam in his vegetabilibus oſtendere atque confirmare. Itaque cetera cuncta ſuo loco relinquens, ſolummodo dicturus ſum de iis, quae pro certo eruiſſe mihi videor.

SECTIO I

ANTHOCEROS *laeuis*

In Schmidelii opere ſaepius laudato etiam haec plantula eleganter delineata, partiumque analyſis operioſior, erudite expoſita proſtat. Ne vero quisquam opinetur, me eius veſtigiis ibi poſitis tantum inſtitiſſe, perhibendaque de ſexualibus huius generis nutui ibi perhibitorum accommodaſſe, ſciendum eſt; eo tempore, quo his diſqui-

diſquiſitionibus, obſeruationibus, earumque adumbrationibus incumberem, opus illud meis oculis adhuc latuiſſe. Attamen ideo quoque euulgationem eorum, nec ſuperuacaneam, neque plane pro crambe bis-cocta habendam fore arbitror; quoniam ita conuenientia atque concordantia, veritati, in re praeſertim obſcura ſummisque dubiis vexata, ſummam lucem offundant. Accedit quoque, quod augmenta mea paulo altius eſſentialia fructificationis penetraſſe videantur.

Dillenius huius plantulae inuentor, non niſi cornicula animaduerterat: Michelii autem ſagacitati euadere non poterant etiam ſcyphuli, elegantius, vt ſolebat, delineati, neque granula intra eosdem deliteſcentia. Seminum loco iſta habuiſſe, non eſt quod miremur: quandoquidem ea, quae cornicula dimittebant, tenerrimum puluiſculum referrent. At, egregie monente Schmidelio, non conſideraverat, eadem granula antea apparere, quam cornicula prorumpunt, adoleſcunt. Inde procul dubio etiam euenit, quod Michelius perhiberet; ſcyphulos in diſtinctis indiuiduis prouenire.

Granula, vera genitalia maſcula eſſe, et cornicula feminea iamtum groſſificata, patebit etiam de meis obſeruationibus cum hac ſpecie inſtitutis. Locum, quem occupant, haud procul a femineo flore abeſt. Adparent nimirum inſtante floreſcentia punctula tantisper eleuata, e viridi luteſcentia *). Quae, vbi maioribus augmentis luſtrantur, euidenter offerunt corpuſcula, quaſi ouata, ſubter cuticu-

*) Tab. XXIX. f. 2. 3.

lam ceu in ipſa ſubſtantia nidulantia *). Haud longo abinde interuallo dehiſcit iſta cuticula in ſui medio ac retrahitur ſenſim ſenſimque in marginem oualem, inaequaliter protuberantem, quaſi reticuloſum **), vt ego quidem in permultis ſpeciminibus ſtudioſe luſtratis ſemper obſeruaui. Euenire tamen poteſt, vt viuidior ſubiacentium genitalium expanſio, aut abundantia in numero, membranulam in lacinias diſtrahat; quae inde erectae, coronulae ſpeciem exhibent ſecundum Schmidelii adumbrationes ***). Veluti iſtae areolae flores maſculos ſiſtunt, ſic retracta ſubinde membranula in protuberantem marginem, perigonium efficit apertum.

Continentur in concauulo floris fundo tres, quatuor, pluraque genitalia, e rufo luteſcentia ante ſpermatis dimiſſionem. Dum exemta inde maioribus augmentis conſiderarem, pyriformes reperi, filamento pellucido, nec non ſuccoſo-articulato annulo inſtructa; de reliquo autem referta maſſa ſpermatica †). Ab exantlato ſpermate, dilutiorem induunt colorem, adparentque quaſi veſiculoſa, plerumque absque margine ſucculento ††).

Si particula plantae ipſius, lentibus augentioribus, radiis lucis in eandem directis, attente conſideratur; adparet tenerrimum rete vaſculoſum, praeſertim in florum maſculinorum fundo, luteoli coloris, punctulumque viride in cuiusque areolae centro poſitum †††).

Hacte-

*) Tab. XXIX. f. 4. a.

**) Tab. cad. f. 4. β. β.

***) l. c. Tab. XIX. f. 4. 5. 6. 7. 11. 15.

†) Tab. XXIX. f. 5. 6.

††) Tab. cad. f. 7.

†††) Tab. cad. f. 4.

Hactenus expoſita maſcula organa, dum vigent, eleuatur etiam monticulus conicus, cuius ſummitati inſidet opus fuſcum, e tenerrimis filamentis, ad calyptrae formam compoſitum, breui ſtyliſco inſtructum *). Emergit poſtea inde corpuſculum cylindrico-conicum, corniculum referens, tectum in cacumine dicto ſtyliſco mitriformi **), qui diutius ibi, punctuli fuſci ſpecie ad nudum oculum, moram nectere ſolet, niſi tempeſtatum iniuriis inde deturbetur. Non latuiſſe etiam Schmidelium hanc ſingularem partem, conſtat e numero octauo ſuae deſcriptionis.

Vbi ab incremento procedente, haec pars aliquanto longius prominet, euidentiſſime patet, perrupiſſe eandem illam, quae vaginae ad inſtar eius baſin cingit; etenim ora vel aequali ***), vel dentata †), imo criſſata ††) exiſtente. Eius extremitas etiamnum conica, inſiſtit nexaque eſt plantae, particula quaſi in globuli formam condenſata †††).

Vniformem hunc e vaginula progreſſum cylindrulum, pedunculum eſſe, quisque facile harriolabitur: at ſporangium etiam quoddam ſuſtinere, non ita facile primo obtutu, quin potius abſoluto eius incremento manifeſtum ſit. Poſtquam enim ad debitam ſuam proceritatem acceſſit, ſummitas eius fuſceſcentem, pedetentim in nigri-

*) Tab. XXIX. f. 9.
**) Ibid. f. 9.
***) Ibid. f. 3.
†) Ibid. f. 8.
††) Ibid. f. 2.
†††) Ibid. f. 8.

nigritiem vergentem colorem acquirit, eoque ipſo maturitatem indicat. Debiſcit nempe abinde vel vltra mediam totius longitudinem ſic dicti corniculi in duas valuas; excutiuntur granula, remanente per breue tempus ſurrecta de medio columnula filiformi, tenerrima *), infirma ac flexili, quae omnem canitatis tractum emeticerat. Valuae autem, prae teneritate facile ſicceſcentes, inuoluunt margines; vnde hoc in ſtatu irritum foret earum microſcopicum ſcrutinium ad cognoſcendam ſtructuram, aliter facile impetrandam. Hunc in finem igitur mador amiſſus iis reſtituendus eſt, et optime quidem ſubmerſione in aqua limpida, vbi demum explicantur explicataeque reſtant, quamdiu obſeruatori libuerit. Adparent ſic tenerrimo ductulorum reticulo ſtriatae **).

Semina intra hoc ſporangium enutrita, ante acceſſum liberioris aeris, dilute virent, nunc fuſcum colorem contrahunt. Maximis augmentis conſpecta, echinatam offerunt ſuperficiem ***) et figuram aut rotundam aut oualem. Neque iſtis denegati ſunt elateres; ſed diuerſiſſimi ab illis Iungermanniarum et Marchantiarum, cum figura tum compoſitione †), videnturque comprehendiſſe aliquo modo intra clauſtra ſporangii, ſporae granula ††). Iſta columnulae inſediſſe, atque nutrimentum ſuum ab hac ipſa accepiſſe videntur, quoniam mox a debiſcentia valuularum ſporangii, eadem vix non omni ſpora obſeſſa reperiatur.

Poſtquam

*) Tab. XXX. f. 1. d.

**) Tab. XXX. f. 1. e. e.

***) Tab. cad. f. 2.

†) Tab. cad. f. a. b. c.

††) Ibid. f. 3.

Poſtquam officio ſuo perfunctae ſunt iſtae partes fructus, contabeſcunt primo valuulae, deinde pedunculus ita, vt tempeſtatum iniuriis facili negotio deleantur. Quae vtrisque pro baſi inſeruierat vaginula, quamuis longius perſiſtat cum ipſa planta, haecque, ſi tempeſtas faueat, in propitio vitae ſtatu conſeruari videatur; tamen nihil innouat, tandemque languida perit et conſumitur: Interea excluduntur foetus, quos pepererat, ſupplentes defunctae vices.

Anthoceros *punctatum* quoad fructificationis partes, non diſcrepat a *laeui*, de quo hactenus expoſuimus.

Igitur dubitari nequit, granula intra ſic dictos cyathos a Michelio primo omnium animaduerſa, maſcula eſſe organa, et corniculatas partes feminea. Quibus fructificationis partibus rite perpenſis, inſimul patet; hoc vegetabile vix eximendum eſſe e numero Muſcorum hepaticorum.

SECTIO II

BLASIA

Huius generis vnam ſpeciem, quam praeeunte Michelio *puſillam* cognominavit Linnaeus, incomparabilis Schmidelius quoque ad vnguem fere expoſuit in diſſertatione hunc in finem conſcripta *). Liceat tamen, praeprimis ea, quae ſexualia perelegantis huius plantulae

*) Diſſertatio de Blaſia. Erlangae 1759. 4.

tulae concernunt, hic loci meis quoque obſeruationibus, illuſtrare atque corroborare.

Initio Maii menſis iamtum flores ſuos edere inchoat. Hoc quidem tempore perquam anguſta adhuc eſt membranacea eius expanſio; vnde tunc maſculi flores, quam proxime a ſic dicto neruo frondis abſunt. Lineam hanc valentiorem per mediam longitudinem excurrentem, truncum plantulae efficere, cui principalium ductulorum congeries ineſt, praeter ſubſtantiae conſiſtentiam, radiculae, non niſi ab eadem iſta procedentes, ſatis teſtari videntur. Atque ab his deriuari ductulos, cunctis circumſitis partibus proſpicientes, veluti dubitari nequeat, ſic eo minus quisquam negaturus erit eorum adventum ad maſculos flores horumque genitalia, cum reperiantur tales flores dictae primicerae parti contigui *). Quum vero ſolito vegetantium more, a quo impraegnatio abſoluta eſt, reliquae partes maiora incrementa capiant; evenit vt maſculi flores deflorati diſtantiores fiant ab illa parte principali **).

Efficit quemque eius florem maſculum, ſpermatocyſtidium orbiculare complanatum, latitans ſub epidermide, quacum in vigore conſtitutum, tantisper protuberat ***): de reliquo autem ipſi ſubſtantiae immerſum eſt. A quo expleuit functionem praeſentiae ſuae, quamuis procedat et adfluxus ſuccorum, et folioſae expanſionis augmentum,

*) Tab. XXX. f. 6.

**) Tab. ead. f. 5.

***) Tab. ead. f. 7.

tum, alienatur color in nigreſcentem, vnde in prona plantulae ſuperficie nigra illa punctula, quae ad conſpectum nudorum oculorum praeſto ſunt.

Paulo aegrius, quam aliarum ſpecierum de floribus, admittunt iſta ſpermatocyſtidia ſui ſolutionem atque extractionem, neque tamen plane recuſant. Tum artificio ſolito, microſcopii augentioribus vitris conſpecta, offerunt intus contentum ſperma, quaſi granuloſum, et marginem pellucentiorem quaſi fibroſum *), euidenti indicio communicationis cum ductulis plantulae.

Iuſto tempore ſi luſtretur plantula vitris conuexioribus, animaduertere licet etiam perquam exiguos, in actu generationis conſtitutos floſculos femineos. De extremitate nimirum illius lineae, quam truncum conſtituere diximus, tantillum protuberat exiliſſima particula cum calyptrulaeformi fuſco ſtyliſco **), ab omnibus diſquiſitoribus praeteruiſo, cum admodum fugax ſit iſta particula.

Rudimentum fructus huius genitalis intra ſubſtantiam plantulae dicto loco latitans quaſi, ab impraegnatione accepta, intumeſcere incipit, et de ſummitate, vbi ſtylus inſederat, tubulum molitur clauſum eiusdem fere formae, ac quidem in Anthoceri corniculis vidimus ***). Ab vlteriori incremento magis etiam protuberat, forma

*) Tab. XXX. f. 8.

**) Tab. ead. f. 6.

***) Tab. ead. f. 9.

forma cordata, extremitate angustiore, basin plantulae spectante. Atque intra hanc protuberantem partem, quae sporangium euadit, contineri reperimus in eius cauitate numerosissimas sporulas *).

Ad maturitatis statum vbi peruenit, aperitur extremitas tubuli peristomate aequali. Tum, vel propter plenitudinem ab aucta mole sporularum, vel quoniam sporangium a maturitate contrahitur, sursum tendunt ista granula atque emersa per tubi aperturam, saepissime huic exitui ita aceruulatim inhaerere solent **), vt Bryi *andrógyni* masculos flores referant. Qua circumstantia commotus, Dillenius hanc plantulam etiam suis Mniis adnumerauit. Continuo succedens e sporangii cauerna feminulorum farrago, illa, quae primo loco ostium tubi occupauerant, inde deturbat. Sed vel propter depressiorem habitationis locum ventis non auferuntur; quin potius in horizontaliter expansae plantulae superficiem decidunt etiam vltimo loco egressa. Reflexo stirpis margine eo facilius diutiusque ibi retinentur, imo etiam excluduntur, vapore matris egregie fota. Tum primo quidem radiculam simplicem, perquam teneram, péllucentissimam promouent; corpusculi autem fabrica, vel aequaliter quasi vesiculosa, vel stria longitudinali a radicula exporrecta, vna alteraque transversali decussata, minus pellucente notata, visitur ***).

Haec

*) Tab. XXX. f. 9.

**) Vide sis Schmidelii dissertatio de Blasia f. VII.

***) Tab. XXX. f. 10. et ad maiora augmenta f. 11.

Haec microſcopica. Verum paucorum dierum interuallo, inaequalis fit margo particulae, quae radiculam promouerat. Exporriguntur inde variae pellucidae veſiculoſo-articulatae expanſiones laciniatae, orbiculo centrali minus pellucido, ſeu potius opaco *). Nunc nudo etiam oculo viſibiles fiunt, cum dilutiore colore, tum numeroſa congerie. Prona duntaxat ſuperficies plantulae quaſi criſpa adparet ab euolutis ſic ſporulis, admodum diuerſe figuratis, ſi lentibus augentioribus conſiderentur. Quamuis ita immutata, vel per ſeptimanas ibi perſiſtere poſſunt, ſi humida fuerit tempeſtas. At volumine deinde perpetim aucto, vel accedentibus aeris commotionibus violentioribus vel alia quauis cauſa, abripiuntur, et diſperſa terrae mandantur; vbi, commodus ſi fuerit locus, in perfectas plantulas adoleſcunt.

Quae hactenus de hac ſtirpe retulimus, indiuidua concernunt, genitalia vtriusque ſexus edentia. Inueniuntur tamen, neque infrequenter, vbi laeto fruuntur incremento, in orbem digeſti ceſpituli mere maſculi **). Horum ductuli ſuccigeri principales non adeo quaſi in faſciculum coarctati, ſed magis per omnem longitudinem diſperſi reperiuntur. Quodſi eosdem viſitemus antea, quam ſporangia matura aliorum ceſpitulorum ſua contenta eructarunt; praeter ſupra deſcriptum apparatum organorum maſculinorum, alienum nihil a planta ipſa in eius ſuperficie animaduertimus. Veluti vero nequeat

 rapi-

*) Tab. XXX. f. 12.

**) Dill. Hiſt. tab. 20. f. 4. 5. B. C.

rapidioribus aeris commotionibus praecluſus eſſe aditus omnis ad hanc perquam humilem plantam, euenire poteſt, vt tamen ſecum abripiant nonnullas ſporulas de apertura prominula ſporangii indiuiduorum haud longe diſſitorum, atque his inſpergant: vbi retenta, iam deſcriptam metamorphoſin ſubeunt. Euenit inde idem ille tertius, a Schmidelio in dicta diſſertatione, paragrapho duodecimo deſcriptus modus fructificationis.

Sane, neque indiget plantula noſtra alio, quam communiſſimo illo per generationem. Ipſe incomparabilis partium huius quoque vegetabilis indagator, loco citato, pragrapho decimo nono fatetur; aliquoties obſeruaſſe, „vt reticulum cutaneum, globulo inductum, ve„luti eroſum, obſcuro quaſi hiatu patulum adpareret.„ Quod vero, ſi etiam non ſemper et vbique occurrat, quid refert? — Didicimus Iungermanniae *epiphyllae* exemplo: maſculum ſperma poſſe ſibi exitum parare de ſuis clauſtris, etiam bene armatis oculis latentem, niſi bona fortuna obſeruando incidamus in ipſum actum emiſſionis. Atque tale quid hic quoque fieri, vel e praeſentia ſtyli atque ſtigmatis in genitali femineo, pro certo credere licet: neque eſt, cur ſolliciti ſimus de quaeſtione ſuper viam ac modum, quo per ipſam ſubſtantiam plantulae ad capſulae cauum venire, ibidemque foecundationem abſoluere poſſit maſculum ſperma.

SECTIO

SECTIO III

RICCIA *glauca*

Equidem nunc ea, quae Michelius de fructificationis partibus ſpecierum huius generis protulit iconibusque illuſtrauit, aliorum diiudicationi relinquo, vnam illam *glaucam* Linnaei enucleaturus, vtpote communiſſimam, et quacum e terreſtribus *minima*, *cryſtallina*, nec non *ciliata* Weberi quoad illas partes conueniunt. Interea id certum eſt, noſtram plantulam Michelianae figurae, quoad totum habitum, parum, quoad ſuperficiem plane non quadrare. Quodſi enim etiam frondiculi plures in orbem digeſti creſcant, bene obſeruante Dillenio; tamen adpoſiti ſibi tantum ſunt anguſtiore baſi *). Frequentius duae ſolummodo plantulae, commiſſis baſibus ex oppoſito explicantur **): at frequentiſſime occurrunt ſolitariae atque ſimplices. Huius diuerſitatis cauſa in diſſeminatione quaerenda eſſe videtur. Quandoquidem, ſi plantula, poſt abſolutam fructificationem emoritur corrumpiturque, illibato iniuriis loco, ſporangium reſiduum inapertum, tandem quoque patulum fit, et ſeminula aceruulatim excidunt: vnde areae orbiculares, in quibus plantula plantulae incumbit. Quodſi vero illa, quacumuis vi accedente, ab inuicem dimoueantur atque diſpergantur, euenit tum ſimplicium plantularum prouentus.

Et talis quidem in ſuae explicationis primordio conſtituta, cordiformis adparet, epice tantum radicato. Deinde ab emargina-

tione

*) Tab. XXXI. f. 4.

**) Tab. ead. f. 3.

tione bifariam vltro protenditur, manente ibi diuifura primaria euidentiffimaque. Sed e protenfione ifta euenientes lobi, demum in extremitate emarginati fiunt; atque fi conducibili loco et tempeftate fruatur, plures fimiles diuifiones procedunt *).

Terrae quafi adglutinatae videntur iftae plantulae, radiculis nimirum tenerrimis, fimplicibus, albis. Harum maxima copia bafin occupat, abinde vero rariores fiunt, deffluntque prodire circa extremitatem; vnde margines femper liberi funt. Ductuli primiceri per omnem expanfionem aequaliter reticulatim difperguntur.

Si de fuperficie fuperiore augmentis luftratur, tota quanta quafi tuberculata adparet. Inter ifta tubercula eminent globuli albidi, nitentes **), diftincti a reliqua fuperficie. Sufperfiffima manu vno alteroque eorum inde feparato, ad confpectum in guttula aquae, per maxime conuexa vitra, vidi in medio contentam maffam ceu granulofam, fpermaticam ***). Et vero fimillimum quidem eft, in his conffiftere huius vegetabilis organa mafcula, cum propterea, quod femineorum conftitutio eorum praefentiam exigere videantur; tum, quoniam per totum vitae fuae decurfum nihil occurrat, quod cum iis comparari poffit.

Quibus vero tamen propofita a nobis organa mafcula huius plantae, faltim fufpecta effe videantur, veluti etiam factum eft in editio-

*) Tab. XXXI. f. 1. 2.

**) Tab. cad, f. 2.

***) Tab. cad. f. 5.

editione octaua generum plantarum Linnaei: hos ego moneo; cauеant, ingenio ſuo atque perſpicientiae indulgentes, craſſa minerua decernere, absque praeuia nimirum circumſpectione aeque ac conſultatione ipſius Naturae. Iſta, quam normam hoc paſſu conſtitutam habeat, ſupra, in generaliori tractatione de flore, diximus. Ad hanc igitur ſtirps iſta exigua, ratione maſculorum organorum adeunda atque diſquirenda eſt prius, quam ſe minima protuberantia latentium intra ſubſtantiam femineorum, iamtum ab impraegnatione groſſificantium, ſe in ſuperficie plantulae manifeſtat. Quodſi autem abinde, ſporangiis maturati appropinquantibus, maſcula noſtra organa vel penitus diſparuere, vel ſaltim reſidua forte hinc inde eorum veſtigia, colore et conſiſtentia multum abludant a maturius viſis atque rite examinatis, quid clarius commonſtrare poterat perhibiti veritatem.

Magni nominis Editori dictorum generum viſum quidem eſt, tubum germini impoſitum, pro anthera habendum eſſe. Sed e mox ſubſequente analyſi huius partis, euidenter patebit, abſentia requiſitorum, quae maſculo organo competunt.

Conceptaculum exiguis granulis refertum, quod denique, vbi iſta ad feceſſum parata ſunt, ſe nudo oculo punctuli nigri forma manifeſtat, ſubſtantiae immerſum delituiſſe, nemo attentus in dubium vocabit: hinc eius etiam primordium ibi reconditum fuiſſe, certum eſt. At quam exiliſſimum fere, quisque facile concipiet, qui, quod ſupra monuimus, perpendit, quam exigua ſcilicet in vniuerſum ſit moles organorum generantium reſpectu totius corporis, ad quod pertinent.

Patet

Patet hinc insignis difficultas, hoc genitale in primo suo impraegnationis vigore detegendi; adaucta, quod stigmatis apicula vix quadam prominentia nec vllo colore diuerso se prodat. Etenim styli supera pars, colorem profunde purpureum *), quo se adeo facile, praeprimis ad conspectum obliquum, manifestat oculo leuiter armato, tunc contrahit, vbi eius fructus rudimentum iam vltra medium grossificationis terminum euectum est.

Quodsi autem cuiquam interfit hoc genitale, nondum ab impraegnatione mutatum, detegere, secundum sequentem normam suam disquisitionem, vt instituat, necesse est. Plantulae adhuc iuuenes, in quibus indicata nostra genitalia mascula vigere animaduertimus, ad examen hoc sunt reuocanda. Deinde considerandum est, feminea sexualia huius vegetabilis circa basin locum occupare **): quare hic tenerrima segmentula ad longitudinem directa, vnum post alterum, auferri et vitris augentioribus lustrari debent. Atque ita incidemus in id, cui inest quaesitum. Interea admodum rarum exemplum haec plantula cum sibi proxime cognatis exhibet; occurrere etiam inter vegetabilia quaedam, quorum vterus et vagina intra ipsam substantiam corporis continetur; sola autem vulua de superficie conspectui hiat.

Grauidus nunc iste vterus, indeque intumescens, se etiam forinsecus manifestat, eleuato quasi monticulo in superficie prona.

Tunc

*) Tab. XXXI. f. 8.

**) Tab. cad. f. 2. ad litt. a.

Tunc ſi tenus coloratum punctulum ſtigmatis perpendicularis ſectio ſecundum longitudinem plantulae inſtituitur, eius fundus contiguus reperitur ſtrato albido denſiusculo, de quo etiam radiculae procedunt; reliquum vero circumfuſum eſt parenchymate viridi, reticulato-vaſculoſo, inque hoc ipſo recta adſcendere videmus atque ad ſuperficiem tendere ſtyliſcum *). Albidum illud ſtratum, mea quidem ſententia, principalem huius plantae partem efficit, de qua reliquae omnes pendent. Tentabam exemtionem integri vaſculi, et facile quidem cedebat aciculae, vna cum reliquis partibus **). Denique vnum illorum proxime ad ſtyliſcum verticaliter diuiſum emouebam, reperique in iſto ope maximorum augmentorum, penuria relictarum ſporularum non impeditus, parietem tenerrimum quidem membranaceum, attamen eleganter ductulis percurſum; nec non conductorem ſtyliſci deſcendendo diuaricatum ***).

Seminula, quae his ſporangiis in medio circiter grauiditatis ſtatu conſtitutis continebantur, ſpeciem globulorum albiſſimorum ſplendentium referebant. Prouectiora quaſi applanata fiunt, virideſcunt, transparent lucis radiis aduerſa, cincta linea alba pellucida. Simul etiam quaedam diuiſurae a peripheria nuclei ad centrum directae viſuntur †).

Vbi ſporangium ad plenariam maturitatem peruentum eſt, egregie eleuatum atque protuberans in prona ſuperficie, contabeſcere facit

*) Tab. XXXI. f. 6. b. b. b.

**) Tab. ead. f. 7.

***) Tab. ead. f. 8.

†) Tab. ead. f. 9.

facit cuticulam ſuperinductam. Secedit ſuperior pars, inque conſpectum venit punctulum illud nigrum. Refert hoc ſporularum intus nidulantium, maturitate e fuſco nigricantium congeries. Seorſim vitris conuexioribus conſpectae, omnino nunc hemiſphaericae ſunt, ab vtroque latere, nonnunquam autem de vno tantum, cuspidulo inſtructae *). Atque in iſthoc conſiſtit pedicellum illud ſchreberianum, ortum ab antea dicto annulo pellucente, qui immaturas adhuc cingit, maturitate autem exſuccus contrahitur. Vnde verosimile videtur, pertinere iſta femina ad illa, quae Linnaeo nidulantia audiunt.

SECTIO IV

LICHEN

Quod Linnaeus e tribus dillenianis generibus, Vſnea, Coralloides et Lichenoides, nimis vaſtum genus condiderat, Lichenis nomine complexum, nunc optimo conſilio in plura diſtributum proſtat in nitido opere monographo **) plantarum lichenoſarum Cl. goettingenſium Profeſſoris Botanices Hoffmanni. Nihilominus denſa adhuc caligine teguntur earum organa fructificantia, praeprimis maſcula. Ego in praeſentiarum expoſiturus ſum ea, quae in vna alteraque ſpecie pro certo reperi; adfuſura forte aliquám ſaltem lucem iis, quibus otium et patientia ſuppetit, vltro in hoc campo defudare.

Dille-

*) Tab. XXXI. f. 10.

**) D. Georg. Franc. Hoffmann deſcriptio et adumbratio plantarum, quae lichenes dicuntur Lipſ. 1790. fol.

Dillenius, Michelius, cumque his Linnaeus, nec non alii magni nominis Viri, quaſi ad peruerſa, vbi de generantibus partibus cryptogamicorum vegetabilium Linnaei ſermo eſt, damnati, vnanimiter crediderunt, eminentias illas ſcutellam referentes, maſculum, reliquam vero grumoſam farinaceam compagem, femineum officium habere: id quod eo magis mirandum eſt, cum puluerulenti nihil ex illis prodire viderent, quin potius aduertere atque ſecundum ſua dogmata ſuſpicari potuiſſent, ea praeprimis ex intimiore plantae fabrica originem duxiſſe.

Attamen vnus profecto Michelius etiam in his veritati quam proxime acceſſit. Viderat enim ſeminula ſcutellarum, quare eas communiter flores appellat. Facillime largior, quod perhibent; obſeruaſſe excreſcentes e farina quorumdam plantulas nonnullas *): ſed quanta procliuitas hic in errorem? Seminula plurimarum ſpecierum adeo ſunt exilia, vt, niſi ſe ſuo atro colore et copia in ſuperficie, ficcitate cinerea aut pallente prodant, e. g. in Lichene *puluerulento* Schr. oculum nudum plane illudant. Verum, nonne etiam in his euenire poteſt, quod antea de Blaſia docuimus, vt iſta ſeminula ſuperficiei, praeſertim hirſutulae, aut inaequali, illata, ibi excludantur? In minutis et obſcuritati obnoxiis productis Naturae, vel minima quidem circumſtantia ab obſeruatore ſollicite perpendenda eſt, antequam decernat.

Permultae ſpecies Lichenum, praeter ſcutella concaua, aut eleuationes conuexas, fungillos aemulantes, produnt vel farinoſam

 maſſam,

*) Vide ſis Dill. Hiſt. Muſc. p. 75.

maſſam, ſaepius etiam quadam circumferentia ſcutellaeformi cinctam; vel punctula quaedam aliquid diuerſi a toto indigitantia. His, ſi attentionem rite admoueamus, reperturi ſumus; tempore priora, ſimplicioris mechaniſmi, breuiorisque durationis eſſe, ac quidem ſcutella. Attamen non minus de plantae ipſius rarioris ſubſtantiae fabrica filamentoſo-vaſculoſa, veluti originem, ſic ſuccos ſuos accipiunt.

Exempli loco hic exhibeo analyſin Lichenis *ciliaris* Linnaei. Alienum foret, hic de proceſſibus radicantibus exponere, qui praecipue extremitates occupant *) et pro ciliis habiti, triuiali occaſionem dederunt; neque ad me nunc pertinet tenerrimum tomentum, quo omnis prona ſuperficies obſita eſt, et a quo ſiccato, abſconditur eximius ille viror plantae madentis. Prae omnibus mearum partium eſt, communicare Naturae Scrutatoribus obſeruata mea de ſcutellis et verrucis illis, quae vel in ſocietate cum ſcutellis **), vel in diſtinctis indiuiduis, a Dillenio egregie expreſſis ***), adparent.

Scutellae aeque ac verrucae, ab exiguo protuberante quodammodo nodulo in ſuperficie prona ordiuntur. Quae vero harum protuberantiarum verruca tantum eſt menſura, breui in vertice macula fuſca, dein nigricante notatur.

Si

*) Tab. XXXII. f. 2. Hos proceſſus vel in extremitatem ſimplicem obtuſiusculam excurrere, vel e ſiſſa emittere tenerrimos ductulos in radium diſcedentes, quibus obiectis arctius adhaerent, viſitur ibid. litt. c. et d.

**) Tab. et f. cad.

***) Dill. Hiſt. Muſc. Tab. XX. f. 45. B. C.

Si mature segmentulum verticaliter auferatur de tali verrucula, et vitris augentioribus lustratur, distincte videmus, communibus plantulae ductulis comprehendi loculum, modo simplicem, modo quasi duplicatum, massa singulari, quasi granulosa refertum *). Quamprimum vero eius summitas punctulum nigrescens contraxit, solummodo gelatinosi quid subesse cognoscimus: quod tamen subinde etiam euanescit, residua solummodo protuberatiuncula indurata tota atque nigrescentia perfusa. Quae quidem immutatio intra breue temporis spatium absoluitur.

Ex altera parte tubercula in scutellas abitura, statim se distinguunt foueola viridi. Quoduis horum perpendiculariter diuisum, exhibet strias, a centro foueolae descendentes inque circulum diuergentes, plane distinctas ab illis, quae substantiae plantulae insunt. Commissura autem vtrorumque tantillum profundiore colore se manifestat **). Incrementum horum, veluti in dies procedit, sic etiam foueola euidentior fit, abitque in foramen, pro ratione incrementi continuo patentius ***). Abinde se in huius fundo manifestat color rutilans, porro fuscus. Denique in completam sic dictam scutellam emergit, sessilem, vel breui collo sustentatam. Tum margo aperturae nunc integerrimus est, nunc crenatus; discus autem madidus nigrum refert colorem †), qui siccitate in cinereum imo fere album mutatur.

De

*) Tab. XXXIII. f. 1.

**) Tab. ead. f. 2.

***) Tab. XXXII. f. 2. b *

†) Tab. XXXII. f. 2. b. b.

De fic comparata fcutella, fi mediotenus perpendiculari fectione diuiditur, et de vna harum partium tenerrimum fegmentum aufertur, exhibet hoc confpectui microfcopico, proxime fub fuperficiali difci nigredine, granula nigra, ceu in columnulam conglomerata, quae receptaculis continentur connexis cum opere breui, ftriato, cohaerente, atque procedente de ductulis communibus, ab ipfa plantula huc deriuatis *). Granula inde exemta et lentibus maxime augentibus confiderata, corpufcula exhibent atraa, in medio transuerfali linea profundioris adhuc coloris quafi diuifa, feu didyma **).

Iudicet nunc quisque gnarus atque expers omnis praeconceptae opinionis, quaenam harum defcriptarum partium in priori ftatu, mafculo, quaenam femineo flori fit accenfenda. — Equidem crediderim, neminem, qui, cunctis rite perpenfis atque cum noftris fupra de flore in vniuerfum propofitis principiis collatis, promotas de planta verrucaeformes protuberantias, nigrorem deinde contrahentes, mafculis, illas autem, quae in fcutellas adolefcunt, femineis adiudicare fuftineat. Sane, omnis hiftoria harum, ab ortu ad occafum vfque, diferte teftatur; granula in fcutellarum gremio enutrita atque educata, prolem effe ouulo concluſam, quae femen audit.

Cum iam omnium fcutellarum, quae Lichenoides et Vfneae Dillenii proferunt, idem vegetandi florendique fit modus, eadem difci

*) Tab. XXXIII. f. 3.

**) Tab. ead. f. 4.

difci maturi difpoſitio, ſimilia etiam continere in aprico poſitum eſſe arbitror; omnium etiam ſpecierum, niſi quaſi intra ſubſtantiam, vt in Lichene *ciliari*, tamen quaſi extra eandem editis farinaceo-granuloſis partibus, ſaltim intereſſe poſſe, quae maſculi floris officium praeſtant. Praeſertim, ſi quando in certo atque ſingulari loco, certa ſingularique forma proueniunt. Variant enim pro ſpecierum varietate. Sic e. g. Lichen *phyſodes* easdem de diuiſionum nonnullarum extremitate promouet *): Lichen *farinaceus* et *fraxineus* e margine; e ſuperficie prona autem Lichen *pulmouarius* Linnaei; Lichen *ſtellaris* vero quaſi ſcutellatim diſpoſitas habet. Quamuis interea iſtae partes non plane abludant a maſculorum organorum natura, vtpote, ſi tempeſtiue luſtrentur, e meris veſiculis conglomeratis conſtare videantur: tamen non inſiſto, quin aliorum cordatorum obſeruatorum vlteriori diſquiſitioni committo. Multa ſane adhuc reſtant in Lichenum numeroſiſſima familia, quae ſcrutatorum ſolertiam egregie exercere eorumque patientiam ad tentamen reuocare queunt.

Innuere adhuc placet, ſcutellarum formam et diſcorum villum connexum, ſporamque inibi elaboratam et educatam, varia diſcrimina intercedere. Sic a communi forma multum abludunt illa coriaceorum. Sporulae his inſunt oblongae. Illae *ſtellaris* quoque teſticulatae ſunt, at rotundiores **) *ciliaris:* Lichenis *furfuracei* et *floridi* ***), ſphaericae, tenerrimo breuiſſimoque operi ſtriato inditae.

SECTIO

*) Tab. XXXIII. f. 7.

**) Tab. cad. f. 5.

***) Tab. cad. f. 6.

SECTIO V

CHARA

Linnaeus in editione fecunda fpecierum plantarum, huic generi poſt Lichenes locum aſſignauerat; in Syſt. Nat. Ed. XII. autem, ad mentem Schreberi, monoeciis monandriis inferuit. Videretur hinc, vtique inter cryptogamicas plantas ſtare amplius non poſſe; et eo quidem minus, cum de Schmidelii exacta Charae *flexilis* analyſi data, adeo certe ac euidenter conſtaret de huius ſpeciei genuinis generationis partibus. Quae autem, vt tanto dilucidiora fierent, inſimulque alia ſpecies adcuratius determinaretur; conſtitutum habeo, hic meam quoque diſquiſitionem Charae *vulgaris* inſerere, praemiſſa ſic dicti caulis ſetarumque deſcriptione breuiſſima.

Quoad natiuum habitum *), fere multa communia habet cum Chara *flexili:* at ſtriae trunci, quem caulem dicunt, laeuiſſimi, neque caui, in hac ſpecie oblique, ſpirae in modum excurrunt **). Ramorum articulatorum autem, quos ſetas appellant, ſeptem octo ad nouem in verticillos diſpoſitorum, recta ab vno articulo ad alterum excurrunt ***). Atque harum articulationum in quoque ramo octo ad nouem, interſtitiis decreſcentibus, reperiuntur. Praeterea cuique arti-

*) Tab. XXXIV. f. 1.

**) Tab. cad. f. 2. Idque eo magis, quo plus ſpatii intercedit fundo, quocum cohaeret, et ſuperficiei aquae ad quam vſque elongatur. Euulſi de ſuo loco individua, longitudine duas vlnas aequentia, quorum truncus per omnem hanc longitudinem funis in modum contortus videbatur.

***) Tab. XXXIV. f. 2. et Tab. XXXV. f. 1.

articulo duo, tres, vel quatuor denticuli adſident, feminei perigonii etiam munus gerentes *): quandoquidem ex his ipſis articulis flores, et maſculi et feminei promoueantur; quorum ille inferiorem, iſte ſuperiorem locum tenet.

Flos maſculus globulum ſeu ſphaerulam repraeſentat ex aurantio cinnabarini coloris, cingulo albo pellucente, transuerſalibus lineis notato, huic ſpeciei ſingulari, veſtitum **). Seſſilis eſt: dum vero a ſua ſede auellitur, cohaeſionis notulam nunc in pellucente tantum cingulo ***), nunc in rubicunda parte perigonii †) exhibet. Reticulatus quaſi adparet ſphaerulae paries, ſi lentibus augentioribus conſideretur; hoc vero ſolummodo ab intus latitantibus ſpermatocyſtidiis euenire, diſſectio huius floris euidenter docet. Etenim iſthac rite inſtituta, in conſpectum veniunt fila admodum tenera, pellucentia articulata, hisque interſita corpuſcula oualia rubentia ††), quibus continetur maſculum ſperma: quorum omnium ab euacuatione, color continentis perigonii membranacei multo dilutior viſitur.

Equidem cuique interea liberum relinquo, num hanc cinnabarinam ſphaerulam pro genuina anthera, comprehendente ſpermatocyſtidia filis ſucculentis articulatis remixta, aut pro flore e perigonio membranaceo, quod cingulum articulatum ambit, et genitalibus ſperma-

*) Tab. XXXV. f. 3.

**) Tab. ead. f. 3. b. b.

***) Tab. ead. f. 4. c *

†) Tab. ead. f. 4. d.

††) Tab. ead. f. 5. et filamentum maxime auctum ad litt. e.

ſpermatocyſtidia nuda ſiſtentibus, compoſito, habere voluerit. Quid autem ſentiendum ſit de effatis Koelreuteri *) et Gaertneri **), qui hanc partem pro meris veſiculis natatoriis habuere, pateſcere quam luculentiſſime crediderim ex eius exactiori analyſi hic data.

Tranſeo nunc etiam ad illam partem, quae proxime ſupra hanc locata inuenitur, oſtenſurus, quomodo ego hanc comparatam inuenerim.

Eodem tempore, quo antea expoſiti flores in optimo vigore conſtituti reperiuntur, adeſt etiam inter denticulos vix conſpicuum corpuſculum cylindriforme ***), viridans, coronatum quinis ſenisque ſquamulis oblongo-rotundatis, carnoſuſculis, luteolis, margine pallido pellucente †). Si lucis radii verſus tale obiectulum dirigantur, viſui microſcopico ſe exhibet ceu nucleus opacus, forma totius; latera vero pellucentiora ſtriis oblique cochleatim a dextris ſiniſtrorſum adſcendentibus euidenter notata ††). Ita primo in ſtadio.

Euaneſcit abinde maſculus flos, hoc vero corpuſculum in dies incrementa capit omni ex parte. E cylindrica forma denique abit in ouatam, tumque ad idem adhibitum augmentum magis conſpicua fiunt

*) *Entdeckte Geheimniß* p. 122.

**) De fructibus et ſeminibus plantarum I. introduct. p. 34.

***) Tab. XXXIV. f. 2. et XXXV. f. 3. c. c.

†) Tab. XXXV. f. 6.

††) Tab. et fig. eadem.

fiunt cum ſtriarum membrana, tum interioris nuclei connexio vaſculoſa cum ramo aeque ac de eius ſummitate verſus ſquamulas coronantes protenſa filamentoſa particula *). Euidentiſſimum hinc erat, obuelatum eſſe internum corpuſculum membrana, cochleatim diſpoſitis diſſepimentis interſtincta.

Cautiſſime diuidebam hoc inuolucrum ope cultelli, et haud difficulter ſecedebat vna cum coronantibus ſquamulis. In ſeparato intus contento corpuſculo, euidenter ſe manifeſtabant rudimenta ſpiralium diſſepimentorum inuolucri; ſuperiore extremitate autem impoſita erat particula crateruliformis, abſcondita antea intra ſquamulas coronantes inuolucrum.

Hanc partem ab initio piſtillum eſſe, quod denique in fructum abit, quantum mihi conſtat, omnes conſentiunt; eius vero ſtigma ſeſſile in ſquamulis illis coronantibus conſiſtere autumarunt. Quare neque dubitari poteſt, internam duriuſculam partem, vel ſemen ipſum, vel receptaculum ſeminum eſſe. Quodſi vero rite perpendamus indicatam particulam crateruliformem, perſiſtentem, quae ſuperiori extremitati nuclei impoſita ſequebatur eius extractionem e ſuis velamentis apertis; contemplamur incrementum inſigne ſquamularum **), quarum centrum tenuerat: videtur ſane, illam particulam ſtylum cum ſtigmate effeciſſe, ſquamulas vero pro parte perigonii habendas eſſe.

*) Tab. XXXV. f. 7. 8.

**) Confer Tab. XXXV. f. 7. 8. cum f. 6. ad vnum idemque augmentum delineatum.

Nucleum denique maturitate nigrefcentem, dum diffecarem, quo de eius effentia me certiorem redderem, effudiffe videbam in guttulam aquae, vbi hanc operationem inftitueram, moleculas albiffimas, magnitudine et figura varias *). Scilicet maiores oblongas orbiculatasque; cum his autem etiam multo numerofiora granula opaciora et magnitudine inter fe conuenientia. Ne vero ifta, quae mihi quidem genuinam fporam efficere videntur, confpectui fe fubtrahant, neceffe eft, oculos fummis augmentis inftruere. Foret igitur nucleus ifte fporangium, fporula exiliffima foetum.

Qui nunc expers omnis praeiudicii, ortum et progreffum cum cinnabarini globuli, tum fupra hunc collocati cylindruli, ad leges Naturae, fexualibus viuentium conftitutas, et a nobis fupra propofitas, reuocat, vix dubitabit, illum mafculum, hunc femineum effe florem noftrae Charae *vulgaris*.

Quod Schmidelius de mafculis fphaerulis fuae Charae *flexilis* monet, id etiam de noftra *vulgari* valet; fcilicet, nunquam vidiffe, vt aperirentur. Atque hoc eft vnum argumentorum a Koelreutero propofitorum, quibus earum dignitatem mafculam delere conatus eft. Quodfi vero eius dogmata de fpermatocyftidiorum actione in impraegnatione praeftanda vere fe ita haberent; non video, quomodo abfolute abnegari poffit, longe tenerrimo fubtiliffimoque principio foecundanti, omnis omnino exitus. Profecto in partibus corporum naturalium tantae

*) Tab. XXXV. f. 9.

tantae exilitatis, adfunt meandri ad rationem totius, emiſſariaque, quibus detegendis ne ſumma quidem oculorum armamenta ſufficiunt, niſi bona fortuna incidamus in id ipſum momentum, quo id fit, quod incredibile videbatur. Exemplo eſſe poteſt noſtra obſeruatio de maſculo genitali Iungermanniae *epiphyllae*.

Alterum argumentum locum concernit ſublimiorem genitalis feminei. Sed hoc vel ideo tantum nullum eſt; quoniam in quouis ramulo, ceu in ſpica, flores ſecundum numerum articulorum gradatim adſcendunt, hinc ab altero flore maſculo ad priorem, ſeu proxime ſub hoc locatum femineum, commode peruenire poſſit impraegnans principium. Accedit, quod floridi iſti ramuli, in verticillum conniuentem ſint diſpoſiti, praeprimis vbi in ſummitate trunci coarctati, vere florent. Praeterea neque ommittenda eſt conſideratio inſignis conſortii, cui vita iſtarum quoque ſpecierum addicta eſt.

Tertium denique, quod Cl. Vir urſit argumentum, eo redit; vt, ſi etiam maſcula genitura in illis corpuſculis contineatur, exitumque inueniat, incaſſum tamen adeſſe, quoniam mox ab exitu, aqua, cui immerſa eſt tota planta, nimium diluta, ſicque ceu viribus infracta, praeſtare praeſtanda nequaquam poſſit. Quaſi vero ipſiſſimis ſuis oculis iamtum clariſſime vſurpaſſet, quam conceperat, ab accedente maſculo oleoſo principio ad ſimilis conſiſtentiae principium feminei organi, effectam atque abſolutam in rudimento feminum cryſtalliſationem. Obſeruationes ſobriorum et ſumma patientia aeque ac circumſpicientia inſtructorum Scrutatorum ipſius Naturae,

cum

cum tempore euicturos iri certissime confido, longe aliter sese habere effectum energiae masculi spermatis in rudimenta prolis futurae, ac quidem vix ab vllo Philosophorum hactenus commentatum est. Tumque euidenter patebit, Sapientissimum Conditorem omnium rerum, cuncta ad generationem pertinentia etiam ita instituisse, vt aquula circumfita, nisi prosit, tamen neque obesse possit praestando effectui geniturae masculae in organa feminea.

Interea his Koelreuteri argumentis seductus praematura morte scientiae naturali ereptus Gaertnerus, veluti elegantius sic et speciosius ea proposuit loco antea citato. Quo ipso euidens exemplum exhibuit, quid valeant laudatorum virorum praepostera argumenta, ingenio magis, quam solummodo secundum fidas satis obseruationes, Naturae genio superstructa argumenta. Equidem profecto mallem, cunctos, qui mea legunt, perspicua obseruatione rerum ipsarum, quae proposui, quam confidentes argumentis meis, de veritate conuicturos iri.

SECTIO VI

TREMELLA

Sequeretur nunc in ordine systematico amplum insignibusque difficultatibus complexum genus Fucus, cuius de partibus sexualibus et amnum non liquido constat inter Botanicos. Definitores eius, vesiculas horum vegetabilium, quorum cauo productiones piliformes insunt, masculorum loco habere, illas autem, quae in superficie

dispers-

difperfae reperiuntur, pertufae in vertice, et ceu gelatina quadam refertae funt, femineis accenfere folent. Secundum obferuatiunculam autem, quam in vno Fuco *veficulofo* recente inflituere mihi fuit occafio, etiamnum inuerfo modo fe hanc rem habere reperi. Afportabat nimirum fecum quidam meorum amicorum fub veris initium ex itinere redux in glomerem conuoluta fpecimina huius fpeciei recentia, quae ad littora maris baltici legerat. Intererant his nonnulla indiuidua, quorum extremitas, cum rotunda, tum, et vtplurimum quidem, emarginata, turmidula erat atque hirfutula. Cum ad primum adfpectum coniicerem, fubeffe his extremitatibus aliquid, quod fructificationem concerneret, reuocabam easdem ad examen. Atque fic in fegmento transuerfali euidentiffime fub vitris augentioribus fe mihi manifeftabant fporangia fphaerica intra parietem tumidae partis, per omnem ambitum locata, referta iamtum fporulis fufcis nucleiformibus intra ftriatum opus, acuminata extremitate exteriora verfus fpectante. Difcus autem, feu cauitas protuberantiae, contextum tenerum cellulofum continebat.

Quae protuberantiae, cum fubinde in veficulas illas abeant, quae huic fpeciei cognomen dedere; certum eft, easdem has veficulas, pilis intus, à refiduo atque diducto contextu cellulofo adfperfas, omnino antea ad flores femineos pertinuiffe.

Quoniam vero plantulae acceptae ita conftitutae effent, vt de ipfius floris feminei eiusque genitalium conftructione, forma atque coordinatione, nedum de illis potioris fexus, ex affe exponere poffem,

ſcm; praeterea etiam longius remotus ab illis locis, vbi iſtae plantae domi ſunt, deſtituerer occaſione, easdem in ipſo actu floreſcentiae conſtitutas conquirendi: acquieſco his, et me ad proximum genus, nimirum Tremellam, conuerto, cuius nonnullas ſpecies quaſi ab ortu ad occaſum vſque obſeruare mihi licuit.

Quot quantisque difficultatibus etiam hoc genus, eiusque ſpecies dubiis laborent, vel e Weberi ſpicilegio Florae Goettingenſis p. 276. colligere licet. Neque mirum, cum, praeter denegantes his Naturae productis, regno vegetabili tamen adſcriptis, omnem fructificationem, ne quis quidquam de partibus eo ſpectantibus vel ſaltem muſſitauerit. Nuperrime quidem Dn. D. Roth, qui nunc etiam cryptogama iſta aquas plerumque inhabitantia, indefeſſo ſuo ſtudio proſequi ſuſcepit, in obſeruationibus de his vegetabilibus editis *), fructificantium granulorum ſparſorum atque immerſorum in ſubſtantia vniformi gelatinoſa, integumento membranaceo induta, meminit: at patebit e ſequentibus, quo talo haec quoque, quamuis omnium praecedentium praeſtantior definitio Tremellae, nitatur.

Famoſiſſima aeque ac notiſſima omnium ſpecierum Tremellae eſt illa, quae *Noſtoch* cognominatur. De hac, cum filius meus propediem latius expoſiturus ſit, nihil monendum habeo. Proponam potius duas ſpecies, niſi plane inaduerſas, tamen, quotquot mihi euoluere licuit ſpecierum enumerationes, ne vllibi definitas.

1. Tre-

*) D. Alber. Wolfg. Roth *Bemerkungen über das Studium der cryptogamiſchen Waſſergewächſe. Hannover 1797.*

1. Tremella *globuloſa*

Tremella *globuloſa*, exigua ſphaerica amoene viridis; partibus frugiferis ramoſiſſimis articulatis. Tab. XXXVI. f. 1. aucta f. 2.

Stirpium, praeſertim minorum, piſcinas inhabitantium partes aquae ſubmerſas, haud raro gregatim inueſtit haec ſpecies; hic loci in piſcina ad Lindenthal frequens.

Diuerſiſſima eſt a Tremella *granulata* Linn. quae eximiis radicibus inſtruitur, neque, praeter habitum, quidpiam commune habet cum Tremellis genuinis.

Vbi ſociis in grege contigua non eſt plantula, minutulum globulum refert, recedit tamen etiam tantiſper ab hac figura, ſocietate praeprimis aliquo modo ſtipata.

Vergente vere aut circa initium aeſtatis, vbi duas tertias ſui diametri expleuit, ſi ſegmentum aufertur, inque aquae guttula vitris augentioribus luſtratur, conſpicere licet intra viridulam maſſam, gelatinam aemulantem, ſtrias de centro globuli peripheriam verſus protenſas, ſurculos ramificatos aemulantes, non articulatas; nec non circa extremitatem ramulorum granula exilia rotunda *). Paucis abinde diebus elapſis aut in plantulis inter gregem valentibus, ſi ſimilis diſquiſitio inſtituatur, granula illa ſuperficialia partim diſparuiſſe, partim altius deſcendiſſe viſuntur **). Dehinc, Autumno ingru-

*) Tab. XXXVI. f. 3.

**) Tab. ead. f. 4.

ingruente ac vergente ſi reiteretur examen ad eandem normam; diuiſiones primariae contentorum intra gelatinoſum corpuſculum, magis protenſae, cunctae articulatae, et articulis extimorum ramulorum ſphaerula amoene viridis ineſſe reperitur *).

2. Tremella *natans*

Tremella *natans*, varia, ſordide viridis, partibus frugiferis, ſimplicibus, ſubulatis, globulis pellucentiſſimis inſidentibus. Tab. XXXVI. f. 7.

Delineatum hic ſpecimen, Myriophyllo *ſpicato* copioſiſſime inhaerens reperi in lentiſſime fluente riuulo, *das Gerberwaſſer* dicto. Inhabitat autem etiam foſſas aqua ſtagnante refertas, vbi libere ſuperficiei innatat ſolitaria; at multo maioris molis, et nonnunquam ſinuoſa, Aeſtate.

Impoſſibile mihi fuit, vllibi Auctorum inuenire definitionem ſpeciei huius generis, quae noſtrae quadraret.

Primo ſtadio adparitionis in ſuperficie loci natalis, ceu leniſſima pruina illita viſitur. Diſſecta tum, atque microſcopice luſtrata, offert ſtrias ſimplices ſubuliformes inanes, pellucenti globulo inſidentes, diuerſae longitudinis. Iſtae duntaxat particulae, copioſiſſime intra gelatinoſum corpus latitantes, partim magis partim minus alte in ſubſtan-

*) Tab. XXXVI. f. 5. 6.

ſubſtantiam immerſae ſunt: cunctarum autem extremitas ſuperficiem totius attingit *).

Denique ſub finem Aeſtatis aut ineunte Autumno baſis ſubularum ampliatur, referta ſerie ſimplici aut duplici granulorum minutiſſimorum e luteſcente-viridium **).

Hactenus continuo filo fideliſſime retuli obſeruationes meas microſcopicas cum his duabus ſpeciebus Tremellae inſtitutas: videamus nunc, quid ſecundum easdem ſentiendum quid ſtatuendum ſit.

Ordiuntur iſta vegetabilia ab exili teneroque principio mere gelatinoſo. Haec gelatina ſenſim ſenſimque conſiſtentior fit. Adparent intra eandem partes diſſimiles; variae, pro varietate ſpeciei, formae, diſtributionis, atque coordinationis. Etenim veluti illae hic propoſitarum perquam ab inuicem differunt; ſic diſtant ab vtriusque illa Tremellae *Noſtoch*, et aliarum a me viſarum demum aliter ſe habent.

Tremellae *globuloſae* nondum ad debitam proceritatem devectae ambitus, granulis exiliſſimis erat refertus; ſuperficies *natantis* quaſi pruinula illita. Poſtquam vtraque horum euanuerant, prodiiſſe atque ſe formaſſe vidimus intra diſſimilares partes gelatinoſo corpore contentas, ſphaerulas plane ſingulares ac propriae indolis.

His rite perpenſis collatisque cum vniuerſali vegetationis aeque ac fructificationis norma, mihi quidem verosimile ſaltim videtur;

 princi-

*) Tab. XXXVI. f. 9.

**) Tab. cad. f. 10.

principalem partem ſeu trunculum horum vegetabilium conſiſtere in gelatinoſa ſubſtantia, producentem in ſuperficie particulas maſcula virtute praeditas; intrinſecus vero femineas in ſporangia diuerſae figurae atque exſtructionis abituras. Sane, ſphaerulas illas intra extremos articulos ramificatorum proceſſuum Tremellae *globuloſae*, atque in ventre ſubulatorum ſporangiorum Tremellae *natantis* adparentes, poſtquam dudum fere diſparuerat granuloſum et pruinuloſum ſuperficiale, veram ſporam, ſeu ſi mauis, vera ſemina eſſe, vix eſt, quod contradicat. Niſi forte cum Neckeris, Gaertneris, Medicis et quibusdam aliis ad ocularem praeſentiam catyledonum, corculi atque roſtelli prouocare voles. Quam ridiculum vero hoc ſit argumentum, ſubinde oſtenſurus ſum.

Igitur genericus character, et naturalis quidem, foret: planta gelatinoſa, (quacumque forma) maſcula genitura ſuperficiali; femineis organis interancis ſeu ſubſtantiae immerſis, ſporangio pro varietate ſpecierum vario.

SECTIO VII

CONFERUA

Recte conqueritur Cl. Roth in ſuis catalectis botanicis de incerta atque fallaci conſtructione differentiarum, quibus numeroſae huius generis ſpecies ab inuicem diſtinguerentur. Cauſam huius ſiniſtri euentus eo vnice refert, quod recentiores fere omnes

aeque

aeque ac Linnaeus easdem secundum considerationem siccorum speciminum construxerint, neque articulorum figuram et structuram in statu viuido respexerint. *) — Vereor tamen, conamina eius suscepta ad emendationem huius vitii, monitaque pro facilitanda obseruatione atque distinctione specierum, suffectura fore fini proposito exoptatissimo.

Omnium primo perpendendum est, ista quoque vegetabilia a teneris vnguiculis continuo incrementa capere, et inde mutationes subire, cum per totum, tum per partes. Sic species dissepimentis per interualla instructae, quae articulatae dicuntur, in priori vitae suae stadio, articulati nihil habent. In subinde formatis autem, occurrunt successiue mutationes, partiumque intus contentarum adparitiones, quas, nisi probe perspectas habeamus, continuo periclitamur de speciei vnius eiusdemque multiplici diuortio. Teneamus etiam oportet, species huius generis forte perpaucas breuioris esse aeui. Eadem ipsa forte Conferua *bulloſa* Linn. primum, nisi et alterum semestre a sui exclusione fundum piscinae tenet, et ita demersa inuisibilis est, nisi aqua fuerit limpidissima. Saturate viridi tum persusa colore, rigidula, omniumque dissepimentorum expers reperitur. Abinde quasi tenerascens, prodit articulationum dissepimentis instructa inque horum interstitiis eueniunt mutationes mox describendae. Sic leuior facta, consumtaque primordiali basi, superficiem aquae petit, vbi solis praeprimis radiis euolutus aer, adhaerens atque ceu irretitus innume-

rabili

*) Alb. Guil. Roth catalecta botanica Lipſ. 1797. 8. p. 157.

rabili implexae cohorti ſtupaeformi, ortui bullarum aerearum occaſionem praebet.

Sed plures concurrunt cauſae, quae quamuis non plane impoſſibiles, tamen ſumme difficiles reddunt exactas atque ad amuſſim confectas determinationes; vt adeo mirari non ſit neglectus ſpecierum huius generis a botanicis etiam noſtrorum temporum. Quibus hic enumerandis, cum nimis longum foret; ego ſaltim eos, qui arduo huic negôtio liberare, vtinam deuouere, ſe volent, enixe rogatos cupio, ne nimis feſtinanter procedant in re, certe ſingularibus difficultatibus obnoxia, praebeantque ita occaſionem confuſioni nouae ſpecierum, niſi et generum. Praeſtat profecto etiam hic, non multa ſed multum eruiſſe. Quam autem hoc multum in iſthac quoque prouincia expoſcat attentionem, circumſpicientiam atque patientiam, vel e paucis illis eluceſcet, quae ego de generationis partibus propoſiturus ſum.

Creditum eſt a nonnullis, geniculos ab inuicem ſolutos, in nouas abire plantulas. Quae autem antea nominatus D. Roth nuperius hac de re in ſuis catalectis, p. 156. Obſ. 2. perhibuit, ita ſe habent. „In plerisque Conferuis fructificationes ſub forma granulo„rum plus minus pellucidorum, quae ad internum parietem certo „quodam ordine locata ſunt, ſub microſcopio compoſito cuique in „conſpectum veniunt. In geniculatis imprimis articuli, ſolutis vel „diſruptis geniculis, hiant et fructificationum granula in ſe conti„nentia effundentes non raro obſeruantur.“ Hinc Conferuae cha-

racte-

racterem genericum sequentem in modum constituit: „tubuli vel „filamenta herbacea, membranacea, internis parietibus fructificatio„num granulis adspersa.“ His subiungam, quae meae observationi sese obtulerunt in vna alteraque specie.

Et priorem quidem, quam hic aliquatenus delineatam exempli loco exhibui, omnino pro Conferua *bulloſa* habuissem, quoniam plane illius habitum in superficie aquae constituta referret. Sed cum ne vllus quidem Auctorum, quantum ego sciam, mentionem faceret coniugationum in aliqua hactenus edita specie, cumque plures sint, quae cohortatim emergentes ad superficiem, bullosae adpareant, dubius haereo, cuinam (quum pro noua venditare non ausim) vere accensenda sit.

Deprompsi vergente aestate fasciculum de sua cohorte piscinam inhabitante. Particula eius immersa aquae limpidae intra vitrum concauum *) atque microscopio composito lustrata, sequentia conspectui offerebat. Intererant congeriei plantularum harum filiformium, cum simplices tum coniugatae **). Aliarum simplicium aeque ac coniugatarum ***) intra geniculos cunctos visebantur vitris mediocriter augentibus, solummodo duo oblonga corpuscula amoene virentia; aliarum vnus tantum inerat globulus †). Lentes vero

*) Equidem lamellas vitreas ad contemplationem microscopicam Conferuarum, a D. Roth commendatas, laudare nequeo; vtpote multifariis fallaciis ansam praebentes.

) Tab. XXXVII. f. 1. 2. *) Tab. ead. f. 2.

†) Tab. ead. f. 2.

vero conuexiores gemella illa corpuſcula cuiusque geniculi, quaſi ſtellata proceſſulis marginalibus monſtrabant, nec non parietes exiguis moleculis absque ordine adſperſos *). Praeterea aderant etiam quaedam e coniugatarum numero, quarum altera pars hinc inde in geniculo continebat duo illa corpuſcula et molecularum nonnulla, reliquis inanibus: alterius autem cuiuis geniculorum inerat elegans ſphaerula **).

Obuiam mihi etiam fuit alia ſpecies, cum nulla deſcriptarum comparanda, cuius geniculos alterutrius filamenti globulo, ſed ouali, onuſtos inueni. Aliis plantis piſcinae innatantibus, intererat magis diſperſa, filamentis craſſis, longis, rigidiuſculis, ſemper coniugatis, profundiuſcule virentibus. Huius vero coniugationum tantum articuli moleculis eximiis, lineari ordine diſpoſitis, et his interſiti ſtriis oblique excurrentibus inſtructi erant. Quae cuncta in ſpeciminibus globuliferis de altero filamento diſparuerant.

Globulos hos, nequaquam autem moleculas illas, ſemina harum ſpecierum eſſe, mihi quidem veroſimillimum videtur. Quid reliqua geniculorum contenta vere portendant, definire ſuſtineo. Etenim fortuito tantum incidi in easdem, conſtitutas plane in eo ſtatu, quem breuiſſimis retuli: ita vero earum omni vegetationis decurſui inuigulare nequii, ac quidem ad certa definitaque decreta in re adeo abſtruſa atque delicatula ferenda, ineuitabilis exigit neceſſitas.

Iſta

*) Tab. XXXVII. f. 3.

**) Tab. ead. f. 4.

Iſta interea, quae in hac ſectione de Conferuis expoſuimus, ſaltem aliqua indicia ſunt praeſentiae ſexus in his quoque cryptogamis Linnaei, nequaquam a me, de horum generatione atque fructificatione ediſſerente, plane praetermittenda. Non omnia poſſumus omnes: quibus vero licebit vacare his difficilioribus diſquiſitionibus, libueritque eruere genuinam veritatem; ſi decenter ſuis obſeruationibus incubuerint, certe reperturi ſunt, quod ratio ſola, vel aliorum inſidis effatis innixa, eruere nequit.

CAPUT VI

FUNGI

Supra pagina 80 ſuccincte tantum indicaui celebritate claros Viros, qui Fungorum e vegetabili regno expunctionem contentioſe niterentur. Vt autem nunc pateat, quo conſilio id fecerint, et quo iure ego eosdem nequaquam inde elidendos aſſeuerarem, commemorabo quaedam de eorum conformatione, reſpectu aliorum vegetabilium, ſtructura interna, et experientias nonnullas haud ambiguas. Et accommodatiſſime quidem huic inſtituto inſeruient ſpecies euidentiores, vbiuis fere occurrentes.

Forma ſpecierum vegetabilis regni, aeque admirabili diuerſitate variat, ac quidem animalis. Quanta quaeſo innumerabilis diſcrepantia inter animalium corporum truncos, eorumque partes fini certo atque definito inſeruientes? quantum vel ſolae laruae inſectorum diſſant

ab animali, ſaepius adoleto e chryſalide prodeunte? Nihil intereſt, num duobus, quatuor, ſex, octo, pluribus pedibus, alis, pinnis, annulis cet. e loco in locum ſe transferat. Nec obſtat, vt ita dicam, animalitati, locus habitationis; neque ſi, quod in teſtaceis marinis haud rarum eſt, vegetabilia eorum exteriora occupent. Pari paſſu perinde eſt, num truncus vegetabilis, e. g. nonnullarum Cacti ſpecierum, in vna ſimplice columna conſiſtat, vel, veluti arborum, de ſummitate, vel mox de loco natali, vt fruticum et ſuffruticum, in ramos diſcretos diuidatur; num iſtae diſtributiones ductuum, pro parte, vt Filicum quorumdam, vel omnes, vt Iungermanniarum quarundam, Marchantiarum, cet. expanſione membranaceo-parenchymatica connectantur; num inſectorum caterua ſint obſita, cum forinſecus tum intrinſecus.

Nonne Agaricos, Boletos, Lycoperda, reliqua Fungorum genera, de infima baſi, ſi rite attendamus, radiculas emiſiſſe videmus? Quid refert, truncum Agaricorum columnarem, quem ſtipitem nuncupare amant Botanici, de ſummitate diſtribui in ramulos lamellaeformes, connexos membrana plus minus carnoſa in modulum vmbraculi? Facillimum eſt hoc experiri in ſpeciebus minus carnoſis ac duriuſculis, ſi lamella vna cum pilei particula ſoluta, luci aduerſa, contempletur; patent nimirum tunc oculis iam nudis ſtriae ductulorum, eum ferme in modum diſpoſitorum, quem in alis ſporangiorum Aceris *pſeudoplatani*, *platanoides* etc. reperimus. — Quid intereſt, ſi ex altera parte, de breuiſſima trunci baſi adſcendentes ductuli itidem con-

connexi cauum forment, in quo operatur et impraegnatio et enutritio ſobolis futurae?

Sed celere adeo incrementum, abludens a ritu reliquorum ſtirpium? — Falleris, egregie falleris. Non eſt incrementum, quin extenſio, iamtum praeſentium ferme omnium partium, antea tantum condenſatarum, ſimili ratione ac antea p. 167. ſq. de pedunculo ſporangii Iungermanniae *epiphyllae* oſtendimus. Etenim dudum iam latitarunt florentes parantesque abinde cuncta ad fructus maturationem. Cuius quidem de afferti veritate is ſe luculentiſſime conuicturus eſt, qui plantulam vnius eiusdemque ſpeciei, vix emicantem et plenarie adultam, diſſecauerit. Priorem duntaxat duriuſculam, denſam, ſuccis refertiſſimam; poſteriorem mollem, ſubſtantia multo rariori refertam, imo ſic dictum ſtipitem, nunc cauum et quaſi exſuccum, reperturus eſt: Vnde diſtinctio ſpecierum a ſtipite farcto et inani ſeu cauo deſumta, parum fidei meretur.

Neque minus hariolantur ii, qui Fungorum ſtructuram internam ſimpliciſſimam, imo quaſi ad nullam certam normam inſtitutam eſſe autumant. Primo, et fugitiuo quidem obtutu, hoc ita adparet. Sed tentent, quaeſo, anatomen ſubtiliorem, conſiderationemque partium in hunc finem diſſectarum microſcopicam; adeant armatis oculis ſtemonitis Linn. ſpecies: atque viſuri erunt etiam in his minutulis praeſentiam ductulorum *) ſuccos nutritios vehentium prae-

 para-

*) Hos euidenter exhibet particula de pileo Boleti cum ſuo tubulo, ſecundum augentiora vitra exhibita Tabula vltima f. 1. a. b. c. d.

parantium, aeque ac eorum diſpoſitiones complicationesque, pro ſpecierum diuerſitate, diuerſas. Qui vero recuſant vſum horum artificiorum in rebus minutiſſimis aeque ac ſubtiliſſimis diſquirendis, neque competentes iudices eſſe queunt.

Experientiae tandem, quae clare docent ius ciuitatis fungorum inter vegetabilia, ſequentem in modum ſe habent. Emergebat quotannis fere in ſimetariis Horti Botanici, Agaricus, perniciosus admodum plantulis ibi educatis, conſpurcatione dimiſſi pulueris copioſiſſimi. Hinc quamprimum pileus de ſuperficie terrae emergeret, auferebam eundem vna cum pedunculo, quo ſuſtentabatur. Animaduertebam autem, eodem ipſo in loco poſt aliquot dies; non vnum, ſed duos, tres pluresque ſucceſſores. His quoque ablatis, reiterabatur eadem ſcena denuo. Curioſus phaenomini cauſam eruendi, ſpatula ad ſimi ſtratum vſque adacta, euellebam tantum terrae, quantum ſufficere videbatur ad exſtirpationem huius damnoſi fungi. At en inſimul erueram corpora fuſiformia, tenerrime radiculoſa, in ſuperiori extremitate plus minusque turbinata, hacque obſita numeroſiſſimis rudimentis variae magnitudinis fungillorum ſucceſſurorum *). Vno horum proxime ad pedunculum marceſcentem perpendiculariter fiſſo, euidentiſſime conſpiciebam e medio albicante, ſtriis ductuloſis percurſo ſtrato ordientes innouationes fungillorum tum nitentium **). Hac experientia cautior factus, mox funditus ſic exſtirpabam prima indi-

*) Vide ſis Tab. XXXVIII. f. 7. pedunculo abſciſſo.

**) Tab. ead. f. 8.

indicia horum inimicorum, ſicque impetraui ad minimum multo rariorem eorum prouentum.

Eandem ſcenam mihi ſaepius in ſimetario aeque ac tepidario luſit Agaricus campeſtris, quem, ſi commodum locum occupaſſet, cum fouerem ad vſus culinarios, augmentum capiebant tuberes duos pugnos excedens, largientes mihi per omnem Autumnum foecundam meſſem.

His adiungere adhuc placet relata a venerando patre Iacquin in ſuis ſupplementis ad Collectanea p. 160. de Boleto a Michelio Pietra fungaia dicto, quae verbotenus ita ſe habent. „Filius e regno „neapolitano ſecum aſportauerat matricem huius fungi, bis caput „humanum ſuperantem. Erat humus compacta et cohaerens, laeuis „tamen, tota quanta percurſa a materie albida fungiformi, nec vllo „lapide immiſto onerata. Hyeme in tepidario locata, proximo vere „adſperſa aqua aliquoties irrorata, produxit pluſculos fungos, eos„dem, quos in regno Neapolitano ſolet *).“

Dicant nunc noſtri Pſeudomycoſophi, num vel haec poſtremo loco indicata, infectorum, an putredinis, aut vltimae fibrae vegetantis, vel cryſtalliſationis alicuius ſint productum. — Sed ita delirat ratio morboſa, intellectu non ex ipſo fonte vberrimo patentiſſimo omnium veritatum ſanis, quin mancis peruerſisque principiis, pro nutu cuiusque arreptis, enutrito.

Quae

*) Nic. Ioſ. Iacquin Collectaneorum ſupplementum cum figuris coloratis, Viennae 1796. 4.

Quae originem fungorum dudum preſſit difficultas, hac nunc, vt ſpero, euicta, reſidua ad hunc diem eſt in exacta cognitione atque diſtributione ſpecierum hactenus detectarum. Dillenio et praeprimis Gleditſchio *) duumuiris de re botanica maxime meritis, omnium primo quidem debemus vaſtae ac difficilis familiae diſtributionem, atque redactionem confuſi antea chaos, in determinata quaedam genera, adeo perſpicua, vt tunc temporis facillimum eſſet, ſcire, ad quodnam eorum ſpectet oblata ſpecies. Quamprimum autem quaeſtio oriebatur, cuinam ſpeciei, a phytologis indicatae atque definitae, adiudicanda ſit, vtplurimum haerebat aqua, perſaepe penitus.

His difficultatibus, vt aliquo ſaltem modo mederetur, operam abinde et inſignem ſaepe impenderunt Schäffer, Hoffmann, praeprimis autem Batſch, Tode, Bulliard, Perſoon, aliique hinc inde, quibus et nouam diſtributionem generum, et nouarum ſpecierum promulgationem debemus. Multum tamen abeſt, vt de integra conualeſcentia huius ſcientiae nobis applaudere queamus; quin metuenda fere videatur ſumma in iſthac praeprimis prouincia confuſio. Cauſa huius mali praecipua, in neglecto ſtudio genuinae vegetationis vitaeque rationis horum vegetantium, mihi quidem latere videtur. Etenim formae atque figurae, nec non aliis conditionibus acceſſoriis, magis quam eſſentialibus, nec dum ſatis cognitis, vel difficilioris cognitionis, inhaerentes, figere punctum conſtitutionis, de quo infallibilis nota characteriſtica cuiusque ſpeciei penderet, non potuerunt aut ſaltim omi-

*) Io. G. Gleditſch methodus fungorum, Berol. 1753.

omiſerunt. Praeterea inde et factum eſt, vt noſtris temporibus adſcirent fungorum familiae quascunque fere protuberantias atque adparitiones alienas in ſuperficie corticum foliorum, fructuum, quae longe alius ſunt indolis, quaeque rite diſquiſita, vllo modo corporibus viuis organicis accenſeri poſſunt. Facillimus eſt error praeprimis in rebus continuis mutationibus obnoxiis, non omni aſſiduitate, circumſpicientia atque patientia funditus diſquiſitis perſpectisque.

Rectiſſime innuit Gleditſchius in ſua methodo Fungorum; fructificationis locum (addo et partes) maximi momenti eſſe, praeſertim in diſtributione generum. Sepoſitis igitur omnibus reliquis, diſpiciamus nunc omnium primo, quem locum, quemque modulum ſortitae ſint partes, quibus et ab his vegetabilibus, primarius vltimusque finis vitae ſuae abſoluitur. In anteceſſum autem moneam oportet, ea, quae hunc in ſcopum propoſiturus ſum, pauca quidem genera complectere, ſed fida obſeruatione comparata: Sphaeriam nimirum, Agaricum et Boletum. De Octoſporis meis, ab aliis ad Pezizas relatis, quaedam in Vol. II. p. 63. ſqq. Plantarum Cryptogamicarum memini.

Sphaeria

Huic generi ab Hallero *) primum condito, variae et perquam diſſimiles ab auctoribus adſcriptae reperiuntur ſpecies. Granuloſam vel farinoſam maſſam intra cauum ſphaeroideum continere, eamque deni-

*) De origine huius generis vide ſis Weberi ſpicilegium p. 28r.

denique per verticale orificium protrudere, omnes fere perhibent. Secundum Hoffmannum, „componitur e lomentis ſeu articulatis „leguminibus, radiatim intra fibroſam gelatinam diuergentibus filifor„mibus, articulis ipſis oblongis pellucidis ſubimbricatis, diſpermis, „ſponte fecedentibus *).“ Quomodo ego comparata inuenerim interanea Sphaeriae *puſtulatae* mihi, et Sph. *bombardae* Batſch **), nunc exponam.

Prior obuiam mihi fuit aeſtatis initio in ſylua noſtra *Roſenthal* trunci deiecti, ad putredinem iam diſpoſiti corticibus inſidens. Gregaria quidem erat, neque tamen adeo denſe congeſta, ac altera ſpecies ***); quare breues validiuſculae radiculae ſe bene conſpectui microſcopico exhibebant. Figura totius erat globoſa, ſuperficies punctulis minimis ceu exaſperata, color e brunneo nigricans †).

Cum de nullius ſummitate e tota grege quidquam prodiiſſet, minorem quandam eximebam ad diſquiſitionem. Diuiſa haec perpendiculariter, offerebat in aquae guttula ad maiora augmenta duplicis generis ſibi remixta conceptacula, de peripheria ad centrum directa, conflata e tenerrima membranula. Alteri eorum, multo anguſtioris diametri transuerſalis, inerant granula quam minutiſſima, pollinem ſubtiliſſimum tantis ſub augmentis referentia; alterum maioris diametri conti-

*) Hoffmanni Deutſchlands Flora, oder botaniſches Taſchenbuch, 2. Band. Erlangen 1795. in 12.

**) Batſch Elench. Fung. p. 271. ſ. 181.

***) Tab. XXXVII. f. 5.

†) Tab. XXXVII. f. 6.

continebat corpuſcula euidentiora, alba, ouata, fere pellucentia *). Animaduertebam inſimul in parietibus plantae aliquam elaſticam contractilitatem. Vbi elapſis aliquot ſeptimanis demum locum viſitarem, curtas plantulas de ſummitate late apertas, indeque totam gregem ceu faueolum repraeſentantem inueniebam.

Altera ſpecies, nimirum Sphaeria *Bombarda*, gregaria, oblonga, nigro-fuſca, apice poro tenerrimo ſemen album exprimente. Batſch. Elench. fung. Cent. 1. p. 271. t. 30. f. 181. a praecedente non ſolum forma oblonga et ſuperficie aequali, ſed etiam baſi cingulo quodam valentiore, profundius colorato, ſplendidulo **), nec non ſporulis rotundis diſtinguitur. Dum ad hanc accederem, plane in harum protruſione occupata erat. Cum igitur in hoc ſtatu conſtitutam vnam alteramque, ſuis contentis adhuc refertam, diuido, eiusdem formae et conſiſtentiae reperiebam conceptacula illa valentiora, ſpora quaſi in ſeries diſpoſita ***); priora autem, ceu polline referta, euanuerant.

Simillima quoad interanea mihi exhibuit ad diſquiſitionem et contemplationem microſcopicam, Sphaeria *miniata*, Hoff. Taſchenb. 2. t. 12. f. 1.

Vt nihil dicam de partibus conſtituentibus has ſpecies, e prioris interanei, reſpectu alterius, mihi ſane a veritate rei abludere non vide-

*) Tab. XXXVII. f. 7.

**) Tab. XXXVIII. f. 2. 3.

***) Tab. XXXVIII. f. 5. et duo eorum ad maxima augmenta f. 7.

videtur, ſi ſtatuamus; anguſtioris diametri conceptacula, maſcula organa, et illa valentiora, feminea conſtituiſſe, deinde in ſporangia adoleta, folliculum ſeu exile legumen ſub lentibus conuexioribus referentia, quibus continetur genuina ſpora, neque puluiſculus tantum ſeminalis harum minutularum ſpecierum vegetabilis regni. Quare neque intelligo, cur iſta conceptacula non quoque ſporangiorum nomine potius ſalutare, quam farraginem, hoc etiamnum paſſu, confuſam ſic dictorum terminorum botanicorum, Lomenti nomine, vltro onerare velimus.

Agaricus.

De Agaricorum aeque ac Boletorum ſexualibus maſculis quaedam commemorauit Michelius in libro Noua Genera Plantarum, ibidemque delineata dedit. Credidit nimirum ingenioſiſſimus oculatiſſimusque ſui temporis obſeruator, ea cylindrica corpuſcula, quae marginem lamellarum Agarici, et ſatis quidem copioſe veſtiunt *) nec non circa aperturam tubulorum Boleti inueniuntur **), flores (quo vocabulo ſtamina deſingnare ſolet) eſſe ***). Iis vero in ſuperficie lamellarum, praeter feminula, animaduerſis †), id officii a Natura datum eſſe dicit, vt caueant, „ne altera ex iisdem laminis alteram contingat, „ne forte femina inter easdem laminas degentia deprauentur, vel „non decidant prius, quam decidere debent ††).“ Stamina illa miche-

*) Mich. N. G. Tab. 73. B. C. D. E. 65. c. c.

**) Ibid. Tab. 68. I. K. L. O.

***) Ibid. pag. 133.

†) Ibid. Tab. 73. I. K. L.

††) Vide ſis ibid. pag. 133.

micheliana exacte ratihabuit etiam Gleditſchius, easdemque ipſas figuras in ſua Methodo Fungorum aeri incidere curauit.

Quodſi vero perpendamus, particulas has nequaquam in quacumuis ſpecie praeſto eſſe, vt in Agarico noſtro Tabula XL. f. 7. et Boleto Tabula XLII. f. 1. videre eſt, et vbi adſunt, eodem in vigore tum quoque perſiſtere, cum femina maturitatis ſtadio quam proxime acceſſerunt, facile patet; hoc ab omnium corporum viuentium et maxime vegetabilium maſculis organis plane abludere. Etenim, vt demum repetam, vegetabilium iſta non minus ac animantium, ab euacuata genitura flacceſcunt, colorem deinceps mutant, imo, prorſus ſingulari Naturae inſtituto, cadunt ſaepiusque conſumuntur ante impraegnati plenariam maturitatem, aliis ad renouandam Venerem denuo recreſcentibus.

Quid ergo? Dicam, quae mihi ſe obtulerunt, vbi ex inſtituto his obiectis, meis obſeruationibus incumberem. — Olim in hortulo domicilii mei ſatis annoſae Iuglandis regiae truncum, de illa facie, qua ſeptentrionem ſpectabat, perdiderant iniuriae acrioris hyemis. Soluti inde atque hiantis corticis ſub tegmine, de ligni emorientis rima, quotannis circa finem menſis Septembris prominebat numeroſa cohors Agarici, qui Amannita arborea mollis, coloris exacte crocei Dill. Cat. Giſſ. p. 182. eſſe videbatur. Adire igitur hunc fungum quouis tempore, atque eo exactius cuncta, quae ab eius ortu ad occaſum vſque eueniebant, obſeruare poteram. Fideliter referam quae vidi, et quae reperi per omnem decurſum.

Adparebant in dicto loco punctula minutiſſima, quae ſenſim ſenſimque, eodem plane modo, quem Michelius Tabula 73. f. 1. 2. 3. cet. exhibuit, incrementa capiebant, tomento baſi circumfuſo arctius rimae inhaerentia. Lento illo incremento, tandem die vigeſimo quarto Septembris adoleuerant in ſtaturam trium quatuorque vnciarum. Tunc inferior margo expanſionis pileiformis ſolutionem de ſuo ſuſtentaculo parabat. Ab inferiore facie conſpectus fungus, quem pro diſquiſitione exemeram, offerebat denſiorem filamentoſam albam telam, de ſummitate ſic dicti ſtipitis, ſeu ſuſtentaculi procedentem, et margini pileoli inſertam *): itaque ſic dictum annulum. Sectione perpendiculari, de vertice ad baſin vsque, inſtituta, quicquid intus continebatur, album erat, ſtriis vaſculoſis tantillum coloratioribus de baſi adſcendentibus inque carne pileoli diſtributis, interſtinctum **). Quae meditabundus dum conſiderarem, non ſine admiratione animaduerto; ſuperficiem internam illius annularis telae, qua lamellas reſpicit, antea niueam, interea violaceam lituram induiſſe ***), breui ſubinde temporis interuallo in fuſcum colorem vergentem. Aufero ſuſpenſiſſima manu de hac ſuperficie particulam ope cultelli: et en, dum eandem lentibus augentioribus conſiderarem, conſtare inuenio e filamentis pellucentiſſimis, ſuccoſis, et adnexis de vtroque latere per omnem longitudinem innumeris globulis oualibus dilute fuſcellis †). Hanc circumſtantiam ſingularem, mihi ſummam attentionem inſpiraſſe, quis non mox intelliget; eamque eo maiorem, cum color ſuperficiei, de qua iſta abſtuleram, vltro non mutaretur.

Accin-

*) Tab. XXXIX. f. 1.

**) Tab. ead. f. 2.

***) Tab. ead. f. 2. litt. a.

†) Tab. ead. f. 3.

Accingebam me poſtea etiam ad lamellae ſimilem microſcopicam diſquiſitionem. Quamuis paulo aegrius, ſe tamen in duas laminas diuidi patiebatur. Procedebant ex eius margine inferiore, annulum reſpiciente, proceſſuli tenerrimi cylindrici, quorum alii globulo inſtructi erant, alii eo deſtituebantur. Ipſius lamellae ſubſtantia, exhibebat opus veſiculoſo-reticulatum, areolasque diſtinctas maiores elatiusculas *).

Sodalium interea huius fungi, dum procedente vegetatione pileolus, et praeprimis eius circumferentia, in dies augmenta ſua caperet, adeoque margo longius amoueretur a ſuſtentaculo, dictum granuloſo-filamentoſum opus maxima pro parte ſecum ducebat, veſtigio tantum, annuli ſub forma, in illo relicto; quae autem cuncta, corrugata exſiccataque, paucorum dierum interuallo euaneſcebant. Superficies interea ſuperior pileoli, nec non illa partis ſuſtentantis, perpetim profundiore luteo colore tingebatur; neque tamen recedentibus lamellis de ſua albedine.

Elapſis ab antea indicato ſtadio diebus circiter quatuordecim, pileoli, nunc ad ſummam expanſionem euecti, color ſuperficiei ſuperioris ſtipitisque, e luteo in profunde fuſcum abierat, deque lamellis, nunc luteolis ac fuſco punctatis, conſpurcari inceperat ſummitas ſuſtentaculi, puluiſculo fuſco **) a lamellis procedente.

Satis ſuperque tum etiam obſeruando didiceram, vegetabilium quoque ductus, ſuccis ferendis deſtinatos, ſenio nigreſcere atque indurari,

*) Tab. XXXIX. f. 4.

**) Tab. ead. f. 5.

rari, fuſcipiebam anatomen cum indiuiduis nonnullis e numero noſtri Agarici, quae a peracto omni vitae officio marcorem contraxerant. Reperi ita oculis bene armatis quam euidentiſſime; pulueiſculum illum de areolis maioribus lamellarum, antea indicatis, proceſſiſſe: atque cum duplicaturae harum lamellarum diuiſio nunc quam facillime ſuccederet, vel nudis etiam oculis vſurpare poteram ductulos ramificatos, qui de primicera parte ſtirpis, cum immediate, tum mediante pileolo huc venerant.

Ipſo hoc ſtadio peracto, alii e numeroſa grege vermibus conſumebantur, alii, et plures certe, ſiccitate corrugati, prout tempeſtas ferebat, ſaepe vſque adeo huius viciſſitudinibus reſiſtebant, vt demum appropinquante Vere, deliquiis niuis reiteratis cederent et toti quanti perderentur.

Ne taedeat, rogo, haec legentibus, longius fere protracta vegetationis hiſtoria fungi alias viliſſimi. Adſtrictum quaſi me ſenſi, plenius enarrare praecipua in eo obſeruata, cum euidentiae cauſa, tum quod inde plura confectaria pateant, dilucidantia admodum horum vegetabilium notitiam, perquam adhuc mancam atque obſcuram.

Ego quidem inde intelligebam fungorum ſentum ſatis incrementum. Suſpicabar, in globulis filamentorum, telae pileolo ſubiectorum, maſculum ſperma contineri; idque ſecundum genuina generationis principia. Scilicet ſatis manifeſtum erat, filamentis, quibus

ſper-

ſpermatocyſtidia iſta inſedebant, communicationem cum ductulis plantae, intercedere: inſuper pergebant ab horum euaneſcentia increſcere partes per tot dies, vſque dum puluiſculus dimitteretur; cuius dimiſſionem inſequebatur exſiccatio, contabeſcentia, interitus etiam harum partium, vnde certiſſime ſequitur, eundem ſporam maturam effeciſſe.

Edoctus itaque, explicatos pileos fungorum, ſtadium matureſcentiae denotare; illud fructificationis vero tum adeſſe, vbi iidem, vel immediate vel mediate, ſcilicet interpoſito annulo, columnae ſuſtinenti arctius adhuc applicati ſunt; poſtmodum praecipue in hunc terminum attentionem direxi.

Annulos Agaricorum Boletorumque *) diſquirens, vbiuis, ſi membranam repraeſentaret, internam eius ſuperficiem dictis ſpermatocyſtidiis denſe conſperſam reperi. Illa Agarici *aurei* Linn. adeo copioſis quidem ſcatet, vt tangentem digitum ad inſtar puluëris antherarum Lilii *albi*, colore luteo inquinet; inferior autem ſuperficies glabra ſit, penitus deſtituta huiusmodi corpuſculis. Quorundam vero annuli multo rarioris ſunt fabricae; filamentis nimirum ſimplici ſerie de pileoli ambitu ad columnam ſuſtentantem deductis; etiamnum ſpermatocyſtidiis ouatis refertis **). Retrahuntur a peracto officio eo, vnde proceſſerant, et exſiccati decidunt. Iſti ſunt illi annuli, quos Hallerus arachnoideos nuncupauit.

Con-

*) Tab. XLI. f. 3.

**) Tab. ead. f. 1. 2.

Conſtare hinc arbitror aeque ac ex iis, quae de prioris Agarici annulo retulimus; filamenta iſta ſpermatocyſtidiis inſtructa, procedere de vaſculis pileoli. Neque validiores illos annulos, qui ſoluti de pilei margine reſtant in columna ſuſtinente trunci, aliunde ortum duxiſſe, inde clarum atque perſpectum mihi quidem videtur, quod aliqua tantum accedente exſiccatione, libere ſurſum deorſumque moueri poſſint.

Verumtamen pluſculae occurrunt horum generum ſpecies, omni annulo maſculo plane deſtitutae. Has ſi iuſto tempore inquirimus, reperturi ſumus filamentoſum hoc opus in ſic dicto ſtipite ipſo deductum, ſimillimis ſpermatocyſtidiis ditatum. Exemplo ſit Amanita (Agaricus) orbicularis ſuſca, lamellis ex albo in incarnatum tendentibus colorem Dill. Giſſ. p. 185. Huius in vna eademque gleba terrae, inueniebam plantulas variae aetatis *): nempe pullulantes **), vltro prouectas ad pileoli adparentiam ***), florentes †), explicatos mediae aetatis ††), cum adulta, necdum tamen maturante †††). In iſtius pileoli margine nihil alienum obſeruare poteram, neque in ſuſtentante columnula, praeterquam criſpaturam fibrilloſam, indeque deſcendens tomentulum ſtriatum ſuſceſcens.

Eximo plantulam fig. 1. litt. a. pro conſideratione microſcopica, ſicque reperio pileolum conuexum de tomentoſo-ſtriata ſubſtantia

*) Tab. XL. f. 1.
**) Tab. ead. f. 2.
***) Tab. ead. f. 3.
†) Tab. ead. f. 1. a.
††) Tab. ead. f. 1. b.
†††) Tab. ead. f. 1. c.

ſtantia columnulae tantillum ſolutum *). Ablatam de his ſtriis particulam, dum lente maxime augente luſtrarem, praeſentes reperio in filamentoſo opere granula oualia **), at minora ***) illis plantulae fig. 1. litt. b.

Eadem diſpoſitio huius partis, penes pluſculas ſpecies Agarici, in Hydno *imbricato* Linn. †) praeſertim Boletis, rarius annulo inſtructis, reperitur. Atque horum alii, inprimis varietates ſpeciei primae Gleditſchii, in illa ſtipitis parte, quae pileolo, vbi adhuc adpreſſus eſt, ſubiecta latet, inſtruuntur ſuperficie quaſi glanduloſo-granuloſa, quae deinceps ad debitam proceritatem euecto pileolo eiusque ſuſtentaculo, quaſi reticulata viſitur ††).

Quid itaque verosimilius, annulorum arachnoideo - aut membranaceo-filamentoſam texturam, aeque ac ſimpliciter filamentoſum granulatumque opus, proximis connexisque partibus, de quibus tandem, illis dudum aboletis, copioſiſſimum pollen dimittitur, maſculos flores nominatorum generum, ſiſtere, quorum ſpermatocyſtidia conſtituunt oualia granula filamentis adſperſa. Adeoque quoad annulum Koelreuterus rectiſſime tale quid in ſuo reuelato myſterio cryptogamicorum vegetabilium ſuſpicatus eſt.

Seſſiles autem Agarici et Boleti, circa marginem et ad baſin interiorem mihi ſimile quid exhibuerunt. In Peziza *lentigera*, ſimili-

bus,

*) Tab. XL. f. 4.
**) Tab. ead. f. 5.
***) Tab. ead. f. 6.
†) Tab. XLII. f. 4.
††) Vide ſis Schaeferi Fung. ratisbon. T. II. t. 107.

bus, vt gelatinoſam maſſam ſuperiora replentem, et deinde proxime ante liberum hiatum ciathiformis plantulae, in membranulam condenſatam, nec non ſimilem maſſam voluae Phalli *impudici* ante eruptionem, denique ſuperficiem externam Lycoperdorum genuinorum, tempeſtiue ac debito modo examinare ac conſiderare volent, cupidi cognitionis, rogo. Atque in genere monendum eſt; eos, qui fungorum iſta organa inquirere cupiuerint, nec quidquam profecturi ſunt, niſi eosdem inueſtigauerint in ſuis latebris antea, quam plenarie euoluuntur. Praeterea perpendenda etiam eſt ingens exilitas iſtarum partium fructificantium, quae vtique exactam encheireſin et augentiora vitra optime notae expoſcit.

Puluiſculum de varie conformatis partibus atque diſpoſitis, vel forma ſicca procedentem, vel defluentem iisdem liquatis, ſemina eſſe, vel inde indubitanter conſtat, quod mox abinde perdantur partes, de quibus proceſſerat. Illum Agaricorum vtplurimum ſporangiolis contineri, quibus neque plane omni ex parte deficiunt elateruli quidam, cum de areolis valentioribus diſtinctiſſimisque a reliqua lamellarum compage, tum inde liquet, quod euidentia phaenomena prodant aliquam violentam exploſionem. Collocaueram aliquando Agarici *campeſtris* plantam, plane in maturitatis ſtatu conſtitutam, ſupra chartam ſcriptoriam in obliquum ſitum ita, vt ſuperne pileoli margine, inferne columnae baſi innitere-tur. Altero mane accedens ad eandem, inueniebam ingentem puluiſculi fuſci copiam ſecundum directionem lamellarum multo longius verſus baſin columnulae exploſam ita, vt interſitae in charta lineae albi-

albidae reſponderent marginibus lamellarum; ſicque omnis haec fuſca area, albis lineis ſtellata videretur.

Sed vociferari audio denegatores his ſimilibusque productis Naturae vel ſaltim ſexualia, vel omne ius inter vegetabilia; vbi horum ſeminum roſtellum, corculum, cotyledones? Hos ego interrogo, num iſta in ſeminulo ipſo, aut in eodem pullulante, vt oſtendatur geſtiant? Si primum libuerit, illico eorum nutui me accommodaturus ſum, quam primum ſua dexteritate enucleauerint eadem e ſeminulis Frankeniae *puluerulentae*, Piperis *pellucidi*, Centunculi *minimi* ſimilibus e minutiſſimis. Si alterum, rogo vt inuigilent ea exactitudine, qua par eſt excluſioni eorum, veluti ego inuigilaui ſeminulis muſcorum frondoſorum et hepaticorum: inſimul vero ſemper ante oculos habeant varium modum formamque variam, qua prodire aſſolent e ſuis clauſtris primordia plantulae ſeminalis. Proſtant praeterea tentamina oculatiſſimi Michelii cum polline fungorum inſtituta: cur his fidem denegant? — Sed multo facilius eſt, vel pertinaciter negare, vel coecum aſſentatorem ſiſtere, quam rite experiri.

Si quaeratur, quid proceſſus illi ſucculenti, qui, cum in margine *), tum in reliqua ſuperficie lamellarum **) Agarici, nec non in orificio tubulorum Boleti reperiuntur, portendant? num ſtylorum officio fungantur, aut aliud quoddam commodum praeſtent? ingenue fateor, me in diſquiſitione horum vegetabilium necdum eo peruenisse,

*) Tab. XXXIX. f. 4.

**) Tab. XLI. f. 2. a. b. c. d.

niſſe, neque peruenire potuiſſe, vt pro certo decernere poſſim. Certe indagatio atque perſpicientia exacta omnium vaſtiſſimae fungorum cohorti competentium partium, Virum expoſcunt vnum oculatiſſimum, ſingulari aſſiduitate, ſagacia, circumſpectione, patientia, et otio inſtructum. Atque ſane vereor, omnes hactenus diſtributioni et determinationi generum atque ſpecierum impenſos impendendosque conatus, deſideratum emolumentum laturos iri, priusquam de cunctis illis rite conſtiterit. Quandoquidem, ſi vllibi, hic fructificantium partium diſpoſitio atque conſtructio ad generum, forma autem et figura reliquarum, ad ſpecierum determinationem firmandam adhiberi debet.

Vel ex iis, quae hactenus de fungis propoſuimus, expertes omnium praeconceptarum opinionum iamtum intelligent, nequaquam audiendos eſſe, qui ſibi in mentem venire ſiuerunt; hos Naturae prouentus, ad animale regnum amandandos eſſe.

Sane, quae de vermium frequentia in fungis, optimo, ſed reputato tantum in vigore conſtitutis; de ſingulari admodumque cicure ſpecie muſcarum, excluſa de eorum reiectamentis; de animalculis e puluere Agarici *campeſtris* aquae immiſſo, ſimilibus illis infuſoriis, inſigni copia enatis; de celerrimo incremento absque foliis; morte ex inſtanti et conſumtione putrilaginoſa, absque omni analogo fructificationis, depromſerunt argumenta laudati nominis Viri, vt comprobarent, Polyporum potius domicilia, quam vera eſſe vegetabilia, qualia ſint, ego non dicam. Humana paſſi ſunt.

Variae

Variae plantae Erucis gregariis egregie deuaſtantur; Cerambycum laruae, truncos excelſiorum arborum exedunt; Iungermanniarum pedunculi paucis horis eximie elongantur; chordae elaſticae, quae earum nec non Marchantiarum ſporangiis inſunt, periſtomia plurimorum Muſcorum frondoſorum, filamenta maſcula Equiſetorum, varias motitationes exercent, non abſimiles illis in Clauariae quadam ſpecie a Mullero obſeruatis: quis ideo cuncta illa ad animalia pertinere contenderet? Sed haec nunc ſufficiant.

CONCLUSIO.

Iecimus itaque fundamenta diſquiſitionis et diiudicationis partium fructificationis, ſeu ſexus vtriusque in vegetabilibus, experientia aeque ac ratione confirmata. His ſuperſtruximus illa, quae in ſingulis Ordinibus Claſſis vigeſimae quartae Syſtematis Vegetabilis Linnaei, nobis per pluſcula genera, fideliter inſtitutis obſeruationibus, conſtarent. Oſtendimus ita ſexualia nonnullarum ſpecierum e Filicum, Algarum, ſtrictiori ſenſu ſumtarum, et Fungorum ordine. Praeprimis vero Muſcorum frondoſorum omnem familiam, cui Iungermaniam Marchantiamque, hepaticorum titulo infererem, meam quaſi feci. Etenim exhibui horum ideam genuinam; indubitanter, vt ſpero, euici, floris vtriusque ſexus praeſentiam; deſcripſi eſſentiales accidentalesque partes in his reperiundas; dedi conſecuti abinde fructus analyſin; inſuper etiam feminis, felici cum ſucceſſu inſtituta ſatione, contra quoscunque diſſentientes aut praepoſtere negantes, horum quoque vegetantium copulatiuam propagationem vindicaui. Atque

haec

haec cuncta non ſolum ratiocinando, ſed fideli etiam delineatione viſorum repertorumque illuſtrando, expoſui. E quibus cunctis nunc intelligimus; ſummos noſtri aeui Botanicos in eundem fere ſexus errorem penes iſta vegetabilia incidiſſe, quem antiquiores, de ſexu maiorum ſtirpium ſomninantes, fouerunt.

Quamuis autem inficiari nequeat, etiam inter has ſtirpes occurrere modum multiplicationis per propagines: eſt tamen iſte potius continuatio plantae per elongationem et innouationem, quam vera, quibusuis viuentibus per ſexualem copulam, a Natura ſtabilita propagatio.

Hunc modum omnibus a nobis propoſitis Cryptogamis Linnaei, varia quidem ſub ſpecie, formatura et coordinatione genitalium ſolemnem, reliquis quoque ſpeciebus, quas vel non vidimus, vel nec-dum exacte ſatis diſquirere potuimus, conceſſum eſſe, certoque certius inuenturos iri illos confidimus, qui miſſis omnibus ingeniorum commentis, bene oculati, circumſpecti, dextre et patientes, abditas latebras Naturae diſquiſituri ſunt.

Rebus igitur ſic comparatis, quaeritur, quid ſentiendum nunc ſit de hac Linnnaei claſſe Cryptogamica? Detecta ſunt eiusdem ſpecierum organa generationis atque ob oculos poſita; itaque etiam viuificatio prolis futurae per generationem. Euanuiſſe hinc penitus conceptus huius Cryptagamiae, Neckero adeo infenſae, neque locum habere vltro poſſe videtur in ſyſtemate ſexuali vegetabilium hoc nomen,

nomen. Quid ergo faciendum? num et qua ratione concilianda foret huic ſyſtemati.

Sunt quidem, quamquam pauci, ſyſtematum conditores, qui in claſſes diſpeſcerent iſtius farraginis vegetabilia, neque tamen vllo firmo fundamento innixi: plures autem in vnam coniunxerunt, quisque ſuo titulo. Videtur etiam, mihi ſaltem, conſultius fore, ſi adhuc coniuncta retineantur. Quo autem nomine linnaeano ſyſtemati appropriato? A differentia quadam ſpecifica, atque ab omnibus reliquis vegetabilibus diuerſa, vnicuique ſpeciei competente id deriuari debere, quisque facile perſpiciet; et quidem vel flori, vel huius alicui parti indita.

Si ab exilitate, perſaepe microſcopica florum, nomen depromere, atque Micrantha dicere vellemus, obſtant euidentiſſime maſculi flores Polytrichorum, Mnii *horni*, *vndulati*, *fontani*, *paluſtris* cet. vtpote ſaepe multo patentiores oculis nudis, ac quidem aliorum ad claſſes ſuas relatorum. Maſculis genitalibus ſeu ſpermatocyſtidiis, conceptaculo ſic dictae antherae non concluſis in perquam plurimis ſpeciebus, adueſantur nonnullae ſpecies ex eodem tribu, nominatim hic enucleata Iungermannia furcata et palmata; praeprimis autem Aſclepiadeae, quarum organa maſcula quoad formam et ſtructuram toto coelo ab illis congenerum euidentiorum diſtant. Hinc neque paruitas horum organorum, Cryptogamis Linnaei quidem cunctis competens, apta eſt, vnde diſtinguerentur a cunctis ſpeciebus reliquarum claſſium.

Quodſi

Quodſi vero ſequioris ſexus organis attentionem admoueamus, ſane iſtorum ſtaturae atque deliteſcentiae, mihi ſaltem, ineſſe videtur aliqua nota diacritica, omnibus ſingulisque Cryptogamis communis. Scilicet, quodcunque genitale femineum, ſeorſim ſpectatum, in ſtatu impraegnationis, adeo exile tenerumque eſt, vt oculos nudos effugiat, quod vix de vlla ſpecie reliquarum claſſium praedicari poſſe crediderim. Dico autem ſeorſim ſpectatum; quoniam plurimarum cryptogamarum ſingulis floribus femineis, plura genitalium huius ſexus inſunt, ſicque vel tegmento deſtituta, vt in Polypodii quibusdam ſpeciebus, vel illo remoto, ſola congerie ſe prodant oculo inarmato. Sed tum quoque vtplurimum ita ſunt conſtituta atque diſpoſita, vt circumſitarum, congeriem quoque abſcondentium partium remotionem expoſcat eorum contemplatio.

Adeoque, ſi ſint, quibus hactenus vſitatum Cryptogamum Linnaei, propter rationes antea allatas, porro non arrideat, accommodatius in Microgynum, vel, cum vtique in impraegnationis actu, quaſi in abſcondito repoſita, neque adſperſa ſic dicto poluere antherarum, clandeſtine fruantur ſua venere, in Cryptogynum, conuerti poſſe exiſtimauerim.

EXPLICATIO

EXPLICATIO TABULARUM.

Ratio augmentorum microſcopii mei compoſiti, ad normam pariſinam, ſub calcem Tabulae I. adiectam, ſequentem in modum ſe habet:

No.	o	lineam	pariſienſem	circiter ſexies	augens.
I.	lineam	pariſ.	10.	itaque pro decuplo lineae	100.
II.	-		20.	- -	200.
III.	-		32.	- -	320.
IV.	-		62.	- -	620.
V.	-		170.	- -	1720.
VI.	-		290.	- -	2900.

TAB. *A.*

Fig. 1. Microſcopium marſupiale ſeu portatile, euolutum.

2. Modus idem apprehendendi vna cum obiecto diſquirendo; ab illa facie, qua ſubinde oculo admouetur.

3. His ita effectis, alteram etiam manum applicandi et mediante acu aut cultello diſquiſitionem inſtituendi modus.

Nota. Haec tabula, pro cuiusque lubitu, vel ſequentibus praefigi, vel poſt pag. 42. inſeri poteſt.

TAB. I.

Fig. 1. Equiſeti ſyluatici planta, clauas frugiferas prodens, cum trunco ſubterraneo radicante; naturali magnitudine.

a. a. Rudimenta elongationum praecedentis anni;

b. innouatio, vegetationem ſterilem continuatura poſt abſolutam diſſeminationem frugiferarum elongationum.

c. Claua frugifera adhuc ſub terra recondita.

d. Similis, inde iam eminens,

e. item, inchoata iamtum ſporae dimiſſionem.

Fig. 2. 3. Peltae ſporangiis obſitae cum ſuo pedunculo III.

4* Sporae granulum immaturum inſidens genitalibus maſculis; augmento VI.

4. Sporae granulum maturum genitalibus maſculis impoſitum, ſpermatophoris corpuſculis diſperſis, ad idem augmentum.

** Regula geometrica.

TAB. II.

Fig. 1. 2. Similia praecedenti.

3. 4. Equiſeti paluſtris ſpora cum genitalibus maſculis; horum ſpermatophoris corpuſculis euanidis VI.

5. Sporae granulum, a genitalibus maſculis madore inuolutum VI.

6. Genitale maſculum per ſe VI.

TAB. III.

Fig. 1.	Spiracula foliorum		Narciſſi	ad augmentum V.
2.	-	-	Lilii *bulbiferi*	
3.	-	-	Avenae *ſatiuae*	
4.	-	-	Galii *Aparine*	
5.	-	-	Lilii *chalcedonici*	
6.	-	-	Allii *Cepae*	

TAB. IV.

Fig. 1.	Spiracula foliorum		Dianth. *Chariophyll.*	ad augmentum V.
2.		—	Tulipae	
3.		—	Conuallariae *maialis;*	

Fig.

Fig. 4. Ophioglossi *vulgaris* de clauula, vix e folio egressae, particula; naturali magnitudine.

5. Eadem; IV. Medium de conuexitate est; duae laterales striae pellucentiores autem ad columnulam pertinent.

6. Genitalia mascula seorsim; ad augmentum IV.

7. Item alia; secundum augmentum V.

TAB. V.

Fig. 1. Osmunde *spicant* L. frons sterilis.

2. Eiusdem frons frugifer in euolutione constitutus, ab anteriore facie.

3. Alius similis, a facie posteriore; naturali magnitudine.

4. Particula frondis, cum foliolo seu pinna floribus onusta vnica. I.

a. a. particula de fronde.

b. b. squamulae.

c. c. tegmina seu perigonia membranacea genitalium femineorum.

5. Particula eiusmodi pinnae; ad augmentum III.

d. Fasciculus ductulorum, genitalibus masculis obsitus.

e. e. Membranae, genitalia feminea tegentes, reclinatae.

f. f. Sporangiorum rudimenta.

6. Similis particula, de cuius ductulorum fasciculo, genitalibus masculis obsito, altera pagina, et residuae membranula ablata est; ad augm. IV.

g. g. Locus ablationis membranulae.

TAB. VI.

Fig. 1. Polypodii *Thelypteris* Schm. Acrostichi *Thelypteris* L. Frons de summitate adhuc conuolutus; naturali magnitudine.

2. Pinnula de summitate nondum explicata; ad augm. IV.

3. Spermatocystidia duo; exhibita augmento V.

4. Cuticula inferioris superficiei pinnulae; secundum augmentum III.

TAB. VII.

Fig. 1. Polypodii *F. femina* minimarum pinnularum frondis vnica, arte explicata; naturali magnitudine.

2. Eadem aucta; lente IV. Puncta alba, sunt genitalia mascula.

a. Adhaesio oppositae pinnulae.

3. Genitalia mascula seorsim; ad augmentum VI.

4. Asplenii *Trichomanes* duo foliola extima de fronde adhuc intorto; naturali magnitudine.

5. Eadem; ad augmentum IV. vbi globuli pedicellati, genitalia mascula, et Areolae lunulatae albidae, tegmina genitalium femineorum indicant.

6. Genitalia mascula seorsim; ad augmentum VI.

7. Particula perigonii feminei cum consecuta epidermide.

d. Thalamus genitalium femineorum.

e. Cuticula cum spiraculis. Augm. III.

TAB. VIII.

Fig. 1. Marsileae *natantis* Linn. de folii superiore pagina particula cum processibus excretoriis; ad augmentum IV.

2. Flos vtriusque sexus genitalibus instructus; ad idem augmentum.

3. Duo ex eius genitalibus masculis; ad augmentum V.

4. Subsequens sporangium maturitati proximum, perpendiculariter tenus protuberantiam stigmaticam sectum, situ naturali inuerso; ad idem augmentum.

5. Semina plane matura; quoque ad idem augmentum.

6. Marsileae *minutae* Linn. pedunculus semel diuisus cum folio; naturali magnitudine.

7. 8. Genitalia mascula; ad augmentum IV.

9. Flos, subinde maturum fructum referens; naturali magnitudine.

10. Idem perpendiculariter sectus; ad augmentm I.

11. Spora inde exemta; ad augmentum IV.

12. Pilulariae *globuliferae* genitalia mascula.

13. Eiusdem genitale femineum.

Fig.

Fig. 14. Idem in maturitate conſtitutum.

15. Hoc transuerſim ſectum atque ſiccatum; cuncta ad augmentum IV.

TAB. IX.

Fig. 1. Lycopodii *Selago* flos maſculus, ab antica facie; naturali magnitudine.

2. Idem; ad augmentum I.

3. Idem a facie poſtica; eodem augmento.

4. Perigonium eius veteranum, poſt caſum genitalium; naturali magnitudine.

5. Idem auctum lente I.

6. Spermatocyſtidia genitalium maſculorum; ad augm. IV.

7. Sporangium maturum; ad augmentum I.

8. Spora inde excuſſa; ad augmentum IV.

9. 10. Lycopodii *ſelaginoides* folia clauae floridae; ad augmentum II.

11. Maſculus flos clauſus, verticaliter conſpectus; ad augmentum I.

12. Alius apertus euacuatusque; ad augmentum I.

13. Dimidia huius pars, concauam faciem fiſtens; augmento II.

14. Corpuſculum ex illo f. 11.

15. Folliculus ex iſto exemtus integer cum ſuis granulis; ad idem augment.

16. Granula inde exemta ſeorſim; ad augmentum IV.

17. Sporangium; ad augmentum I.

18. Huius contenta; ad augmentum IV.

TAB. X.

Fig. 1. Linea magnitudinis naturalis particulae de ſummitate plantulae maſculae Dicrani *pellucidi* (Bryum *pellucidum* L.)

2. Particula ipſa; ad augmentum I.

3. Eiusdem floris genitalia cum filis ſuccoſis denudata, in ſitu naturali; ad augmentum IV.

4. Vnum genitalium cum filamento; ad idem augmentum.

Fig

Fig. 5. Plantula Encalyptae *vulgaris* (Br. *extinctorium* L.) demtis foliis inferioribus; ad augmentum I.

a. Maſculus flos, gemmam referens.

6. Idem ſeorſim; ad augmentum IV.

b. b. b. b. Radiculae de trunculo vna decerptae.

7. Genitalia duo inde deprompta, quorum alterum *a* ſperma ſuum cruſtat.

c. c. c. c. fila ſucculenta.

8. Denudata genitalia feminea ſimilis plantulae f. 5; ad augmentum IV.

9. Illud ex his, quod impraegnationem expertum eſt; ad idem augmentum.

TAB. XI.

Fig. 1. Encalyptae *ciliatae* plantula, foliis ad maſculum florem vsque denudata; natiua magnitudine.

2. Eadem aucta I.

a. Huius flos maſculus.

3. Idem ſeorſim; ad augmentum IV.

4. Eius octo genitalia maſcula cum filis ſucculentis; augmento IV.

5. Summitatis trunculi particula cum genitalibus femineis defloratis et a ſuo perigonio denudatis; ad augmentum IV.

6. Genitale maſculum Gymnoſtomi *truncatuli*, inter emiſſionem ſpermatis microſcopio ſolari viſum.

7. Plantula maſcula femineaque Gymnoſtomi *pyriformis*; naturali magnitudine.

8. Vtraque aucta ad lentem I.

b. maſcula,

c. feminea plantula.

9. Maſculi floris genitalia cum filis ſucculentis globoſis; ad augm. IV.

10. Duo ex his genitalibus; altero ſpermate adhuc referto, altero euacuato.

TAB. XII.

Fig. 1. Feminea genitalia plantulae praecedentis Tab. f. 8. *c*. Perigonii intimioribus foliolis adhuc incluſa; augmento IV.

2. Eadem, duobus foliolis de Perigonio inſuper ablatis; ad idem augmentum.

Fig.

Fig. 3. Genitalia inde cum nonnullis filis fucculentis exemta; quorum vnum impraegnatum, iam groſſificationem inchoauit; duo alia quae necdum ſuum ſtigma aperuerunt; ad augmentum V.

4. Buxbaumiae *foliofae* plantula maſcula; naturali magnitudine.

5. Eadem; exhibita ad augmentum I.

6. Genitalium duo de eius flore exemta; ad idem augmentum

7. Alterum horum cum ſuo filamento; ad augmentum IV.

8. Eiusdem Buxbaumiae plantula feminea.

9. Haec aucta lente I.

10. Eius flos nunc defloratus cum perigonio, reſiduis quatuor foliis communibus; ad augmentum IV.

11. Genitale impraegnatum ex hoc flore et

12. Aliud quod ſterile manſit; ad augmentum IV.

TAB. XIII.

Fig. 1. Demum huius ſpeciei plantula feminea ſerius adhuc a defloratione exemta, foliis communibus iam decoloratis; naturali magnitudine.

2. Eadem; ad augmentum I.

3. Eiusdem aetatis plantula, demtis cunctis foliolis communibus et perigonii externi, interni tantum nonnullis reſiduis, egregie groſſificato iamtum genitali femineo impraegnato; illis vero, quae ſterilia manſere, baſin cingentibus, vellere quaſi filorum ſuccoſorum obſitis; ad augmentum II.

4. Mnii *hormi* diſcus maſculi floris vtrinque de eius centro perpendiculariter ſectus, cum genitalibus nonnullis et filis ſucculentis geniculato-clauatis; ad augmentum IV.

5. Fiſſidens *bryoides* breui poſt deflorationem; naturali magnitudine.

6. Eadem plantula; ad augmentum I.

a. a. a. Folia, quorum in alis flores maſculi.

7. Folium, intra cuius duplicaturam flos maſculus; ad augmentum IV.

8. Flos iſte, inde exemtus; eodem augmento.

9. Genitalia inde deprompta.

10. Folium extimum cum flore femineo; ad augmentum IV.

TAB.

TAB. XIV.

Fig. 1. Sphagni *paluſtris* ramuli duo deflexi, iuncti aliis duobus ſurrectis, ab extremitate turgentibus maſculo flore; magnitudine natiua.

2. Iidem aucti ſecundum lentem II.

a. b. Flores.

3. Genitale maſculum; ad augmentum V.

4. Genitale femineum; ad augmentum IV.

c. Baſis in pedunculum elonganda.

d Rudimentum fructus, groſſificatione iamtum inchoata.

e. Stylus effoetus cum ſtigmate.

5. Flos maſculus Mnii *androgyni* Linn. ad augmentum I.

6. Duo genitalia inde deprompta; ad idem augmentum.

7. Vnum horum; ad maximum augmentum VI.

TAB. XV.

Fig. 1. Sporangium Sphagni *paluſtris* deoperculatum cum ſuo pedunculo, peripodio et particula calyptrae reſidua; naturali magnitudine.

2. Eadem ad augmentum I.

d. Columnula emicans.

e. e. Calyptrae pars.

3. Fiſſidens *pulvinati* (Bryum L.) plantula ad maſculum florem vsque foliis orbata; naturali magnitudine.

4. Eadem; ad augmentum III.

a. Maſculus flos

b. femineus.

5. Idem maſculus flos; ad augmentum IV.

6. Idem, ablatis foliolis perigonialibus duobus; ad idem augmentum.

7. Tria genitalium ex alio flore proceriore, ad emiſſionem ſpermatis parata; ad augmentum IV.

8. Flos femineus, reſiduo intimo folio perigonii; ſecundum augm. IV.

TAB. XVI.

Fig. 1. Sporangium ab altero latere perpendiculariter diſſectum cum pedunculo, et vaginula; natiua magnitudine.

2. Auctum lente III.

a. a. Calyptra.

b. b. Duo genitalia feminea ſterilia vaginulae inhaerentia.

3. Simile ſporangium vtrinque perpendiculariter ſectum, quo eo exactius columnula et ſpora in conſpectum venirent; eodem augmento.

4. Sporangium plane maturum, deiecto operculo, reſiduo annulo et periſtomio clauſo; ad augmentum IV.

5. Annulus ſeorſim, explicatus; ad augmentum IV.

6. Operculum; eodem augmento.

7. Columnulae transuerſim ſectae thaleolus; ad augmentum IV.

8. Sporae granulum Gymnoſtomi pyriformis; ad augmentum IV.

9. Huius Sporae granula ſtudio terrae commiſſa germinantia; ad augm. IV.

c. d. dicto augmento exhibita;

e. f. autem ad augmentum V.

g. Radicula abrupta et ſic dicto corcule intra promotam partem conſpicuo; ad augmentum V.

10. Plantula ipſa, ſerius e ſatione exemta, adhaerentibus adhuc cotylis in h.; ad augmentum IV.

11. Similis e ſpora ſata educata plantula; ad augmentum IV.

i. Cotyledones diuiſi.

TAB. XVII.

LUNGERMANNIA *nemoroſa.*

Fig. 1. Plantula maſcula; naturali magnitudine.

2. Eadem; ad augmentum I.

3. Summitas fig. praecedentis; ad augmentum III.

4. Genitalium maſculorum vnum; ad augmentum IV.

5. Spermatocyſtidia inde depromta, ſecundum augmentum VI.

Fig. 6. Plantula feminea; naturali magnitudine.

7. Eadem aucta; numero I.

a. Perigonium.

8. Genitale femineum, ab impraegnatione multum iam groſſificatum, calyptra nunc formata, eiusque baſi *b* adhaerentia genitalia ſterilia; ad augmentum IV.

c. Stylus cum ſtigmate.

9. Horum ſterilium genitalium vnum; ad augmentum IV.

10. Fructus maturitati appropinquans, calyptra incluſus, vna cum pedunculi extremitate extractus; ad augmentum IV.

11. Huius calyptra ſectione aperta, ſicque ablata ſeorſim; ad idem augmentum.

TAB. XVIII.

IUNGERMANNIA *aſplenioides* β Linn.

Fig. 1. Planta maſcula, naturali magnitudine.

2. Eadem aucta; ſecundum I.

a. a. Spermatocyſtidia euacuata
b. b. Spermatocyſtidia referta
} ad augmentum IV.

c. ramulus.

d. innouatio de medio flore maſculo.

e. maſculi flores in clauam diſpoſiti.

3. Eiusdem Iungermanniae ſummitas maſcula in flore conſtituta; ad augmentum I.

TAB. XIX.

Fig. 1. Eiusdem Iungermanniae plantula feminea; magnitudine natiua.

2. Eadem plantula; ad augmentum I: defloratа et perigonio iamtum ceu inflato-cryſtato ad *β*.

3. Flos femineus vix defloratus; ad augmentum I.

4. Ablato inde perigonio, genitalia denudata; ad augmentum IV.

5. Similis ſummitas dudum defloratа, genitali impraegnato multum groſſificato et ſterilibus cincto; ad idem augmentum.

Fig. 6.

Fig. 6. Sterilium genitalium vnum ſeorſim; ad augmentum V.

7. Calyptra ex inſtituto ſoluta, genitalibus femineis ſterilibus ſtipata; ad augmentum IV.

8. Elateres ſeminaque; ad augmentum VI.

TAB. XX.

IUNGERMANNIA *puſilla.*

Fig. 1. Plantula florens, naturali magnitudine.

2. Eadem; ad augmentum II. cuius ad baſin ſpermatocyſtidia quatuor conſpiciuntur, ſuperior extremitas vero florem femineum fiſſit.

a. a. Spermatocyſtidia nondum euacuata; ad augmentum V.

b. Genitale femineum primo groſſificationis ſtadio; ad augmentum IV.

3. Genitale femineum ab impraegnatione iam multum adoletum, perigonio contentum; ad augmentum IV.

c. Calyptra ſtudio de ſporangio decuſſa et

d. inde exemtum ſporangium cum particula pedunculi; vtraque ad augmentum IV.

4. *e. e.* femina et

f. f. Elateres; ad augmentum VI.

IUNGERMANNIA *palmata.*

5. Plantula maſcula; naturali magnitudine.

6. Eadem aucta; ſecundum Numerum III.

β extremitates defloratae.

g. g. g. flores maſculi.

*g** ſimilis, de apice apertus.

*g*** Spermatocyſtidia duo inde excuſſa, ſeorſim; augmento IV.

7. Plantula feminea, ſporangio maturo aperto; ad augmentum II.

TAB. XXI.

Fig. 1. Flos femineus eiusdem Iungermanniae dudum defloratus, contento autem intra perigonium? rudimento fructus grossificato; residua adhuc calyptra cum simulacro styli; ad augmentum III.

2. Sporangium intra aquam demum explicatum; ad augmentum II.

3. Elateres et Sporulae; ad augmentum VI.

IUNGERMANNIA *furcata*.

4. Plantula, naturali magnitudine.

5. Eadem; secundum augmentum I. exhibita, a supina facie.

a. Flores masculi.

b. flores feminei.

TAB. XXII.

Fig. 1. Particula figurae praecedentis Tabulae; ad augmentum IV.

a. a. flores masculi *b*. flos femineus.

2. Vnus illorum; ad augmentum V.

3. Spermatocystidium inde excussum, necdum euacuatum et

4. aliud euacuatum; vtraque ad augmentum V.

5. Femineus flos, perpendiculari sectione diuisus et

6. sporangii rudimentum inde exemtum; vtraque ad augmentum IV.

7. Sporangium apertum, elateribus valuarum apicibus adhaerentibus; secundum augmentum IV.

8. Elater et

9. Sporulae; vtraque ad augmentum VI.

TAB. XXIII.

IUNGERMANNIA *epiphylla*.

Fig. 1. Plantula, natiua magnitudine.

2. Eadem; augmento I. exhibita; dilucida puncta masculos flores *d*. autem femineum indicant.

TAB.

TAB. XXIV.

Fig. 1. Segmentulum perpendiculare in loco florum masculorum ablatum.

2. Idem; secundum augmentum IV. exhibitum.

a. a. latitantia spermatocystidia.

b. Spermatocystidium expellens contentum sperma.

c. Spermatocystidium exemtum, seorsim; ad idem augmentum.

3. Genitalia feminea, vno non deflorato, exemta de flore femineo fig. 2. ad *d.* Tab. procedentis; ad augmentum IV.

4. Genitale femineum ab impraegnatione multum grossificatum cum adhaerentibus calyptrae hirsutulae *a. a. a. a.* genitalibus sterilibus et *β.* stylisco; ad augmentum IV.

5. Perigonii femineï anterior lamina; ad idem augmentum.

TAB. XXV.

Fig. 1. Eiusdem Iungermanniae calyptra adulta, ex instituto soluta; ad augmentum IV.

2. Segmentum perpendiculare vtrinque institutum per sporangium calyptrae adhuc subditum; ad augmentum IV.

a. Genitale femineum sterile calyptrae basi insidens.

b. b. Calyptra.

c. c. Pedunculus.

d. d. Plantae ipsius particula.

3. Sporangium in suas valuas *b.* receſſum cum elateribus et pedunculi particula; ad augmentum I.

4. Seminula; ad augmentum IV.

5. Filamentum elasticum seorsim; ad augmentum VI.

6. Seminula pullulantia; augmento IV.

7. Vnum eorum; ad augmentum V.

TAB.

TAB. XXVI.

MARCHANTIA *polymorpha*.

Fig. 1. Pelta maſcula a tergo viſa; ad augmentum I.

2. Haec vtrinque perpendiculariter ſecta; ad augmentum I.

3. Spermatocyſtidiorum duo; ſecundum augmentum III.

4. Eadem; ad augmentum IV.

5. Radius e ſtellato femineo indiuiduo; ad augmentum III.

a. Perianthium.

b. Particula qua pedunculo adhaeſerat.

c. Carnoſa pars radii.

6. Aliquantulum groſſificatum fructus rudimentum cum perigonio; ad augmentum IV.

7. Alter flos ab impraegnatione peracta adultior, ex eodem perianthio depromtus; ad idem augmentum.

d. filamenta ſucculenta.

8. Elaterum vnus; ad augmentum VI. huius ad latus

a. duo ſeminula; ad idem augmentum.

9. *β*. Seminum ex inſtituto ſatorum vnum, in excluſione conſtitutum; ad augmentum IV. *a*. terra radiculam recondens.

b. Plantula itidem excluſa atque euoluta.

TAB. XXVII.

Fig. 1. Cyathus Marchantiae *polymorphae* perpendiculariter de medio ſecundum longitudinem plantae ſectus; ad augmentum IV.

a. *a*. Cilia articulata e margine producta.

b. Cuticula, internam cauitatem veſtiens.

d. *d*. Radiculae.

2. Corpuſculum lentiforme extra cyathum proiectum, quod in frondis ſuperficie radiculas agere ceperat; ad augmentum V.

MAR-

MARCHANTIA *conica.*

Fig. 3. Huius plantula maſcula; natiua magnitudine, *a.* vmbo maſculus.

4. Particula de vmbone; ad augmentum III.

5. Perpendicularis ſectio de medio vmbone ſecundum longitudinem; ad augmentum IV.

TAB. XXVIII.

Fig. 1. Particula extremitatis plantae femineae cum flore; ad augmentum IV.

2. Conus frugifer ab inferiore facie, ſporangiis ſex foetus, nondum plane mediae aetatis, pedunculo extracto; ad augmentum III.

c. c. c. c. c. c. Styli recurnati.

3. Sporangium, calyptrae incluſum, de cono exemtum, deque tergo ſpectatum ad augmentum III.

4. Eadem pars, calyptra ſectione aperta et ſporangio extracto, ab anteriore facie; ad idem augmentum.

5. Idem ſporangium; eodem augmento.

6. Sporangium maturum, ſua ſponte apertum, valuis reuolutis ad *h.* pedunculo conico ad *g*, cum ſporulis elateribusque ad *i*; ad augmentum III.

7. Elateres variae compoſitionis et ſporularum duo; ad augmentum VI.

TAB. XXIX.

ANTHOCEROS *laeuis.*

Fig. 1. Plantula, naturali magnitudine.

2. Eadem; ad augmentum I. exhibita.

3. Alius plantulae pars cum floribus maſculis et femineis ad idem augmentum.

4. Particula fig. 2. ad litt. *a.* exſecta; ad augmentum IV.

α. Flos maſculus adhuc clauſus.

β. β. duo floſculi aperti.

5. Spermatocyſtidia e floſculo fig. 4. *α*; ad augmentum IV.

6. Vnum horum; ſecundum augmentum V.

7. Duo ſpermatocyſtidia euacuata; ad augmentum IV.

Fig. 8. Segmentum longitudinale tenus vaginulam factum; ad augmentum III.

9. Vaginulae summitas cum calyptra, recondens fructus rudimentum; ad augmentum IV.

TAB. XXX.

Fig. 1. Sporangium Anthoceri maturum atque apertum; secundum augmentum III.

d. Columnula cum nonnullis sporulis.

e. e. Valuae.

2. Semina et

3. Semen cum elatere; nec non *a. b. c.* elateres variae figurae ex vno eodemque sporangio; ad augmentum V.

Blasia *pusilla*.

4. Plantula, naturali magnitudine.

5. Eadem; secundum augmentum I.

6. Summitas alius plantulae iunioris florentis; vbi stylus adhuc aderat, et masculi flores, femineis propiores; ad augmentum III.

7. Particula cum flore masculo; ad augmentum IV.

8. Genitale inde exemtum; secundum augmentum VI. et

* * globulorum inibi contentorum nonnulli; ad augmentum V.

9. Sporangium necdum maturum, pone collum diuisum; ad augmentum IV.

10. Seminula duo, vegetationem inchoantia; ad idem augmentum.

11. Eadem, ad augmentum V.

12. Vnum vltro prouectorum, matri adhuc incumbentium; ad augmentum IV.

TAB. XXXI.

Riccia *glauca*.

Fig. 1. Plantula, magnitudine naturali.

2. Eadem aucta; secundum lentem I. in qua punctula insigniora masculis, at profundius colorata macula ad litt. *a.* femineum, iam tantillum grossificatum, denotant.

3. 4. Aliae plantulae; naturali magnitudine.

Fig. 5. Genitale maſculum ſeorſim; ad augmentum V.

6. Segmentum longitudinale per fructus rudimenta perpendiculariter ductum, ſtylo ad litt. *b. b.* tantillum conſpicuo; ad augmentum III.

7. Sporangium integrum cum ſtylo exemtum; eodem augmento.

8. Aliud, pone tubum ſtyli perpendiculariter diſſectum; ad augmentum V.

9. Semina duo immatura et

10. totidem matura; ad augmentum V. exhibita.

TAB. XXXII.

LICHEN *ciliaris* L.

Fig. 1. Plantula naturali magnitudine.

2. Eadem; ad augmentum I.

a. a. a. a. Punctula maſcula

b. b. diſci feminei maturi; ad *b* * autem vno parum adhuc prouecto.

c. c. Cilia radicantia;

d. d. ab extremitate quaſi criſtata.

TAB. XXXIII.

Fig. 1. Segmentum perpendiculare de punctulo maſculo ablatum; ſecundum augmentum IV.

2. Segmentum diſculi feminei necdum aperti; ad augmentum IV.

3. Segmentum talis diſci, ſeminulis maturis referti; ad idem augmentum.

4. Semina inde depromta; ad augmentum V.

5. Similia feminula e Lichene *ſtellari;* ad idem augmentum.

6. Seminula e diſco Lichenis *furfuracei*; augmento V.

7. Particula plantae maſculae Lichenis *phyſodis*.

8. Eadem; ad augmentum I.

9. Extremitas maſcula; ad augmentum IV.

TAB. XXXIV.

CHARA *vulgaris*

Fig. 1. Planta, naturali magnitudine.

2. Eiusdem pars ſuperior; ad augmentum I.

TAB. XXXV.

Fig. 3. Duo internodia frugiferi rami; ad augmentum III.

b. b. Flos maſculus.

c. c. Femineus.

4. Flores maſculi ſeorſim; ad augmentum IV.

5. Vnus horum, ex inſtituto diuiſus; ad augmentum IV.

6. Flos femineus ſeorſim; ad idem augmentum.

7. 8. Fructus maturi; ad augmentum IV.

TAB. XXXVI.

TREMELLA *globuloſa.*

Fig. 1. Plantulae, naturali magnitudine.

2. Duo eorum; ſecundum augmentum I. exhibitae

3. 4. Partium contentarum frugiferarum, nunc florentium; ad augmentum V.

5. Alia ſeminulis inſtructa; ad augmentum IV.

6. Item; ad augmentum V.

TREMELLA *natans.*

7. Plantulae, naturali magnitudine.

8. Exhibitae, ad augmentum I.

9. Segmentum; ad augmentum IV.

10. Duo ſporangiorum; ad augmentum V.

TAB. XXXVII.

CONFERVA *bulloſa?*

Fig. 1. Plantulae, naturali magnitudine.

2. Eaedem; ad augmentum I.

Fig. 3.

Fig. 3. Particula; ad augmentum III.

4. Similis feminifera; ad augmentum IV.

SPHAERIA *globosa.*

5. Plantularum cohors cum particula ligni de trunco natali; naturali magnitudine.

6. Vna plantularum; ad augmentum IV.

7. Sporangia, et reſidua genitalia maſcula; ad idem augmentum.

TAB. XXXVIII.

SPHAERIA *Bombarda* Batſch.

Fig. 1. In fruſtulo lingni plantulae, naturali magnitudine.

2. Plantulae duae ſporam enitentes; ad augmentum I.

3. Vna harum; ad augmentum IV.

4. Summitas plantae enixu ſporularum inchoato; ad augmentum V.

5. Sporangia matura, ad idem augmentum IV.

6. Horum duo; ad augmentum V.

7. Agarici e fimetario exemti truncus.

8. Similis ad baſin vsque fiſſus, vna parte ab externa facie, altera ab illa interiore conſpecta, magnitudine naturali.

TAB. XXXIX.

AGARICVS (Amanita) *arborea mollis, coloris exacte crocei.* Dill. Giſſ. p. 182.

Fig. 1. Planta e poſtica facie adſpecta; naturali magnitudine.

2. Eadem perpendiculariter diuiſa.

a. textura maſculi floris.

3. Filamenta texturae *a*, cum ſpermatocyſtidiis; ad augmentum VI.

4. Lamellae de pileolo particula; ad idem augmentum.

5. Spora matura; quoque ad augmentum VI.

TAB. XL.

AGARICVS (Amanita) *orbicularis fuſca, lamellis ex albo in incarnatum tendentibus.* Dill. Giſſ. p. 185.

Fig. 1. Terrae glebula cum plantulis diuerſae aetatis; naturali magnitudine.

a. Planta ordienti proueſtior.

b. Planta

b. Planta mediae aetatis

c. Planta penitus adulta.

Fig. 2. Plantula primae aetatis; ad augmentum II.

3. Plantula procerior, pileolo iam conſpicuo; ad idem augmentum.

4. Plantula fig. 1. *a*; ad augmentum I.

5. Filamenta cum ſpermatocyſtidiis de plantula fig. 4; ad augmentum VI.

6. Similia, plantulae fig. 1. litt. *b*. ad idem augmentum.

7. Lamella cum pileoli particula eiusdem plantulae mediae aetatis fig. 1. litt. *b*; ad augmentum II.

8. Semina matura huius fungi; ad augmentum IV.

TAB. XLI.

Fig. 1. Particula marginalis Agarici XXX. Schaefferi cum annulo arachnoideo; naturali magnitudine.

2. Eadem aucta; ſecundum lentem VI.

3 Boletus *luteus* Linn. Gled. Method. p. 64. Schaef. Ratisb. 2. t. 114. f. 2. 4. Tota planta, naturali magnitudine.

4. Particula annuli de interna ſuperficie ſpectata; ſecundum augmentum VI.

TAB. XLII.

Fig. 1. Tubulus eiusdem Agarici; ad augmentum IV.

a. Particula de pileoli carne.

b. Ductuli abinde ad tubulum deſcendentes.

c. Ambiens tubulum pars diaphana ad *d.*

f. Particula minutiſſima e cauo tubuli; augmento VI.

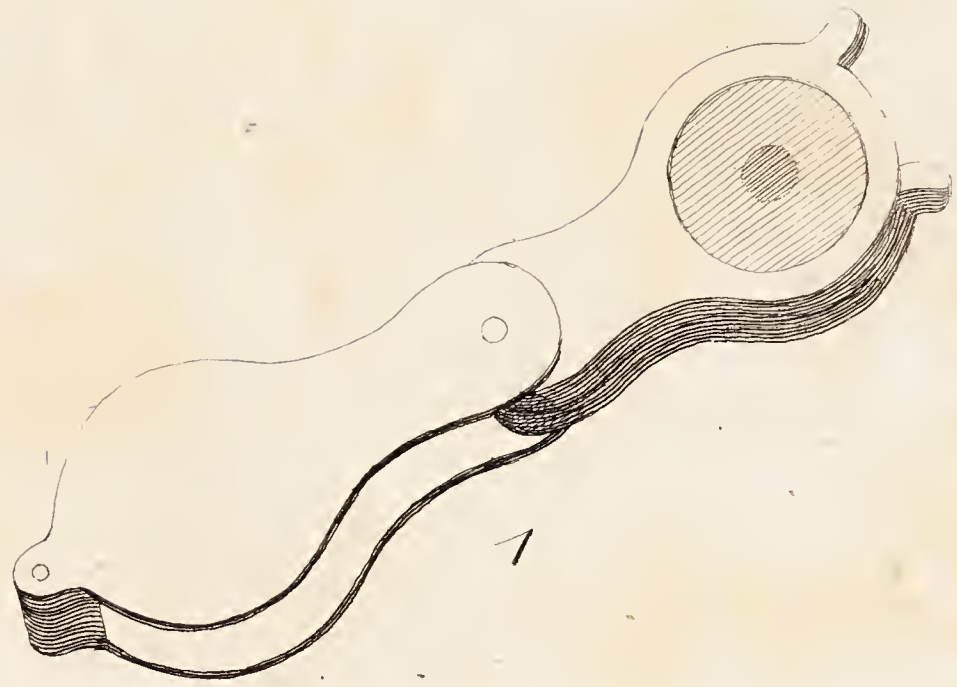
2. Hydni *imbricati* proceſſus diuiſus, ad augmentum IV.

3. Semina; ad augmentum VI.

4. Maſcula fila cum ſpermatocyſtidiis de ſtipitis peripheria; augmento VI.

Tab. A

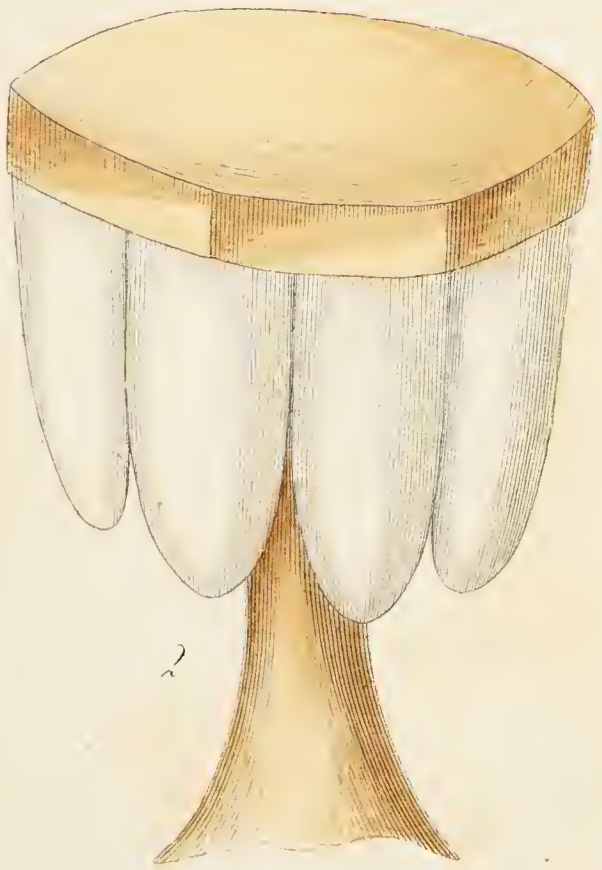
2

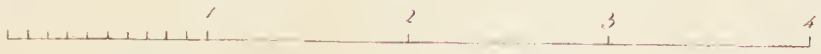


1

3

Tab. I.





D. Hedwig del.

Frelel fc.

1

2

5

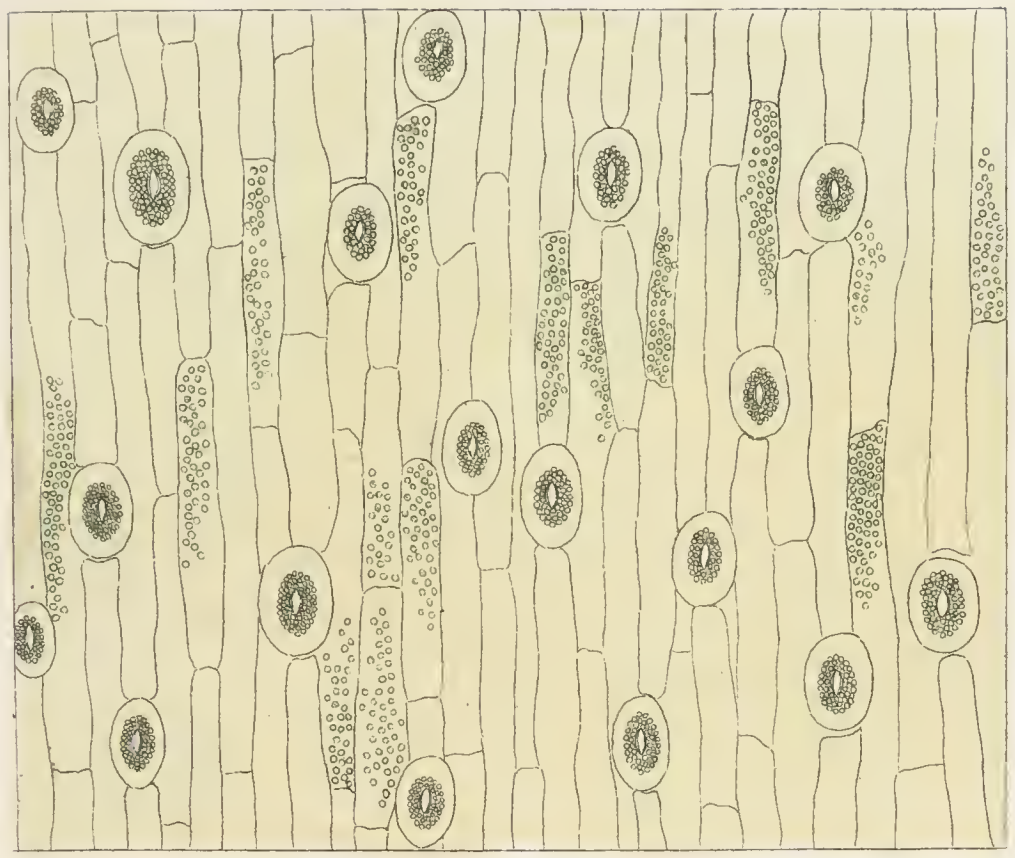
3

4

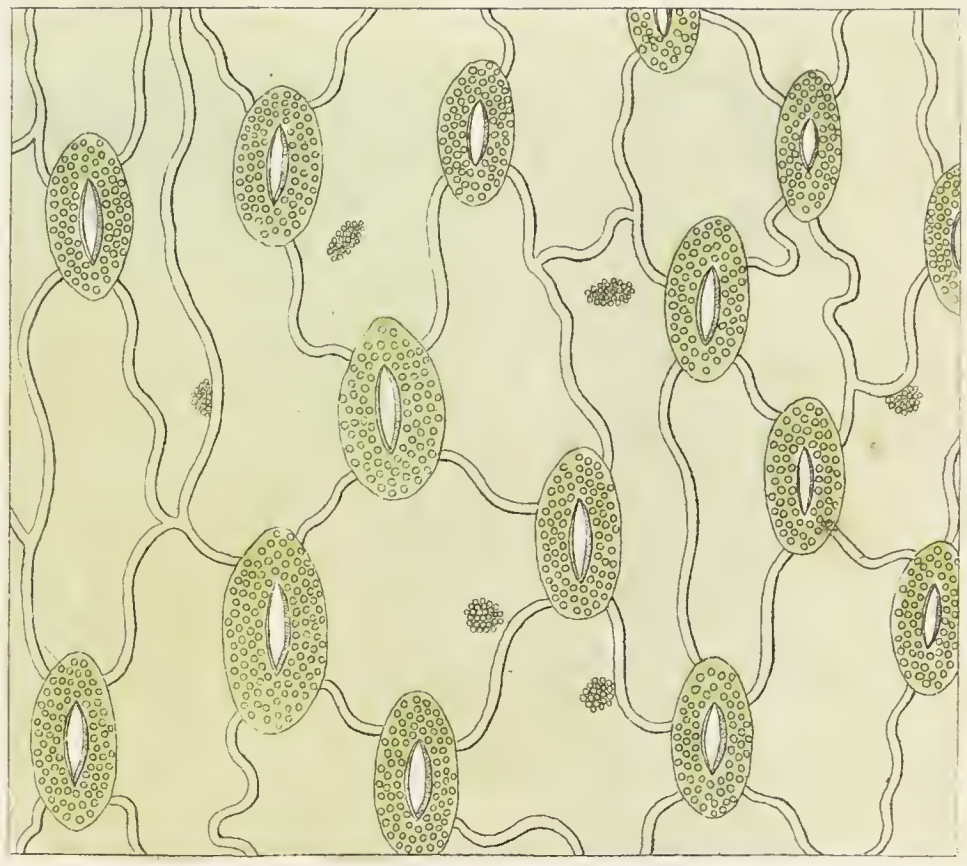
6

D Hedwig del.

Fröleh sc

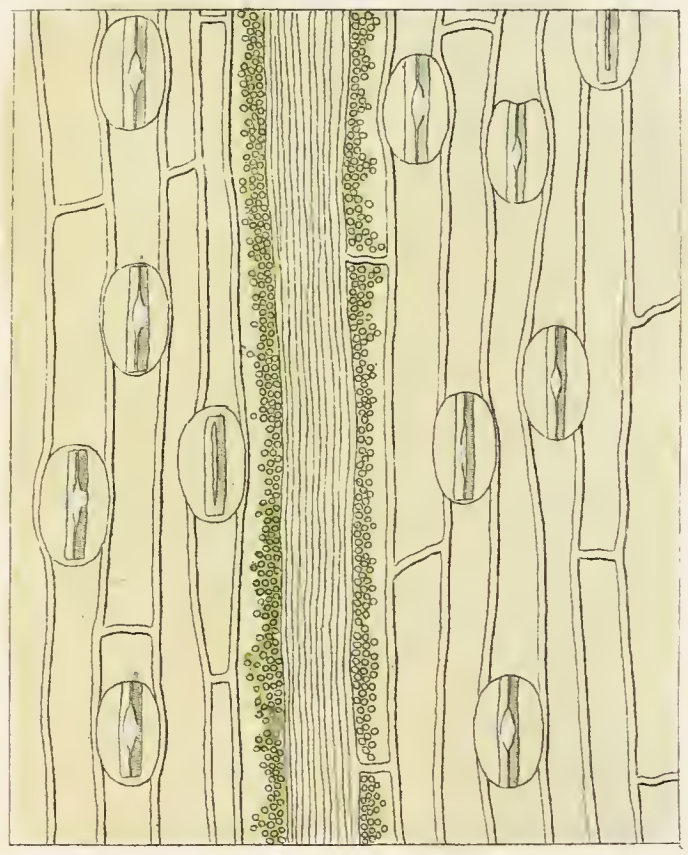


1



2

4



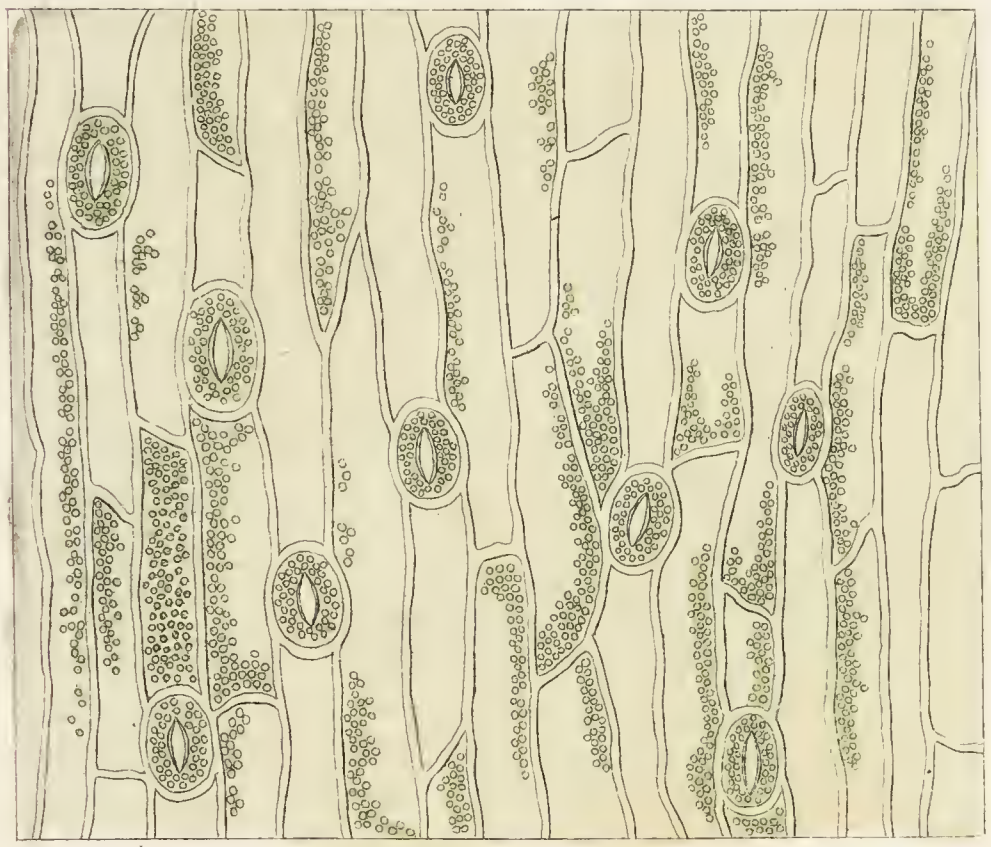
3

5

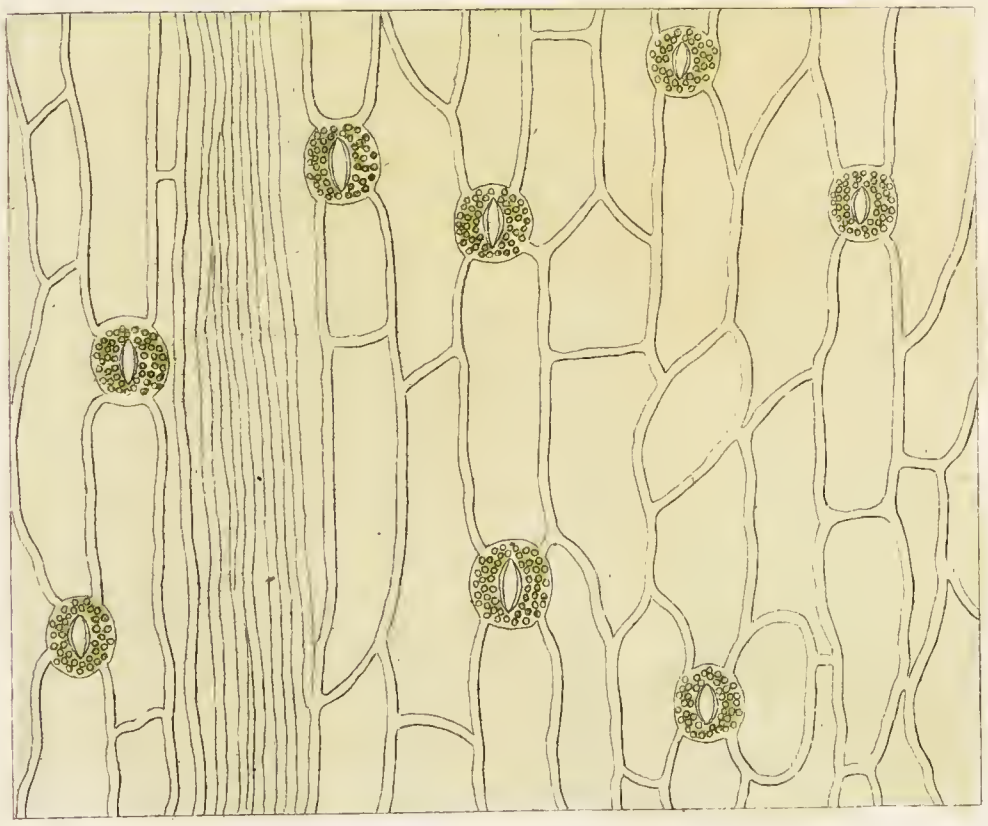
6

D. Kedwig del

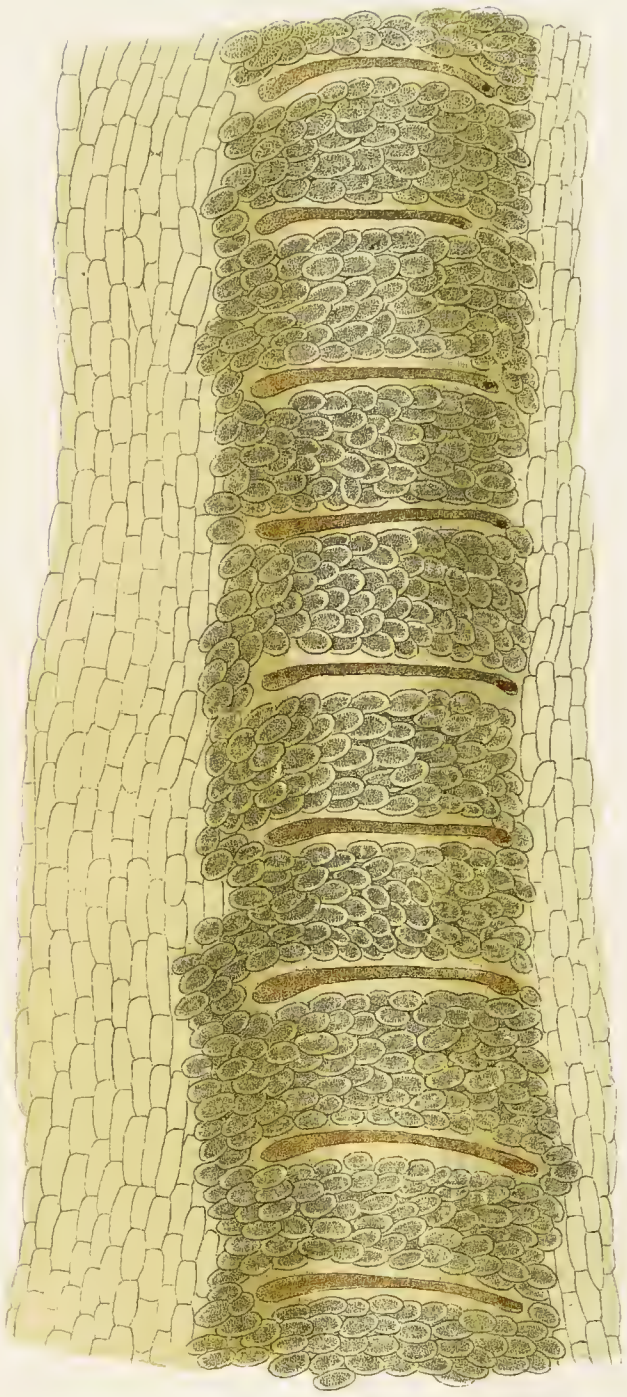
Frolich fc.



2



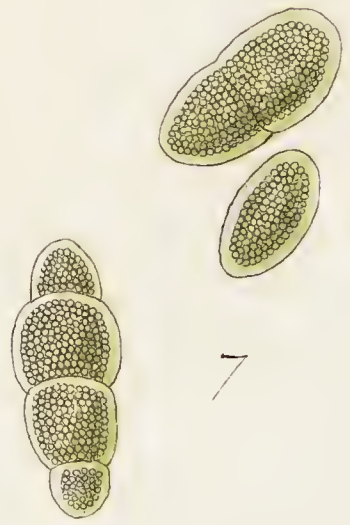
3



4

5

6

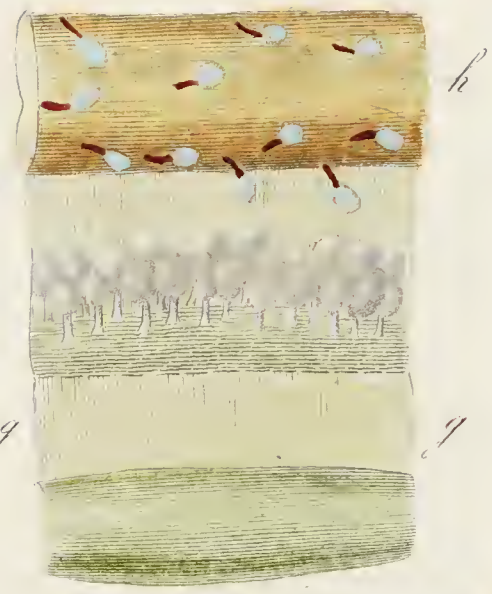


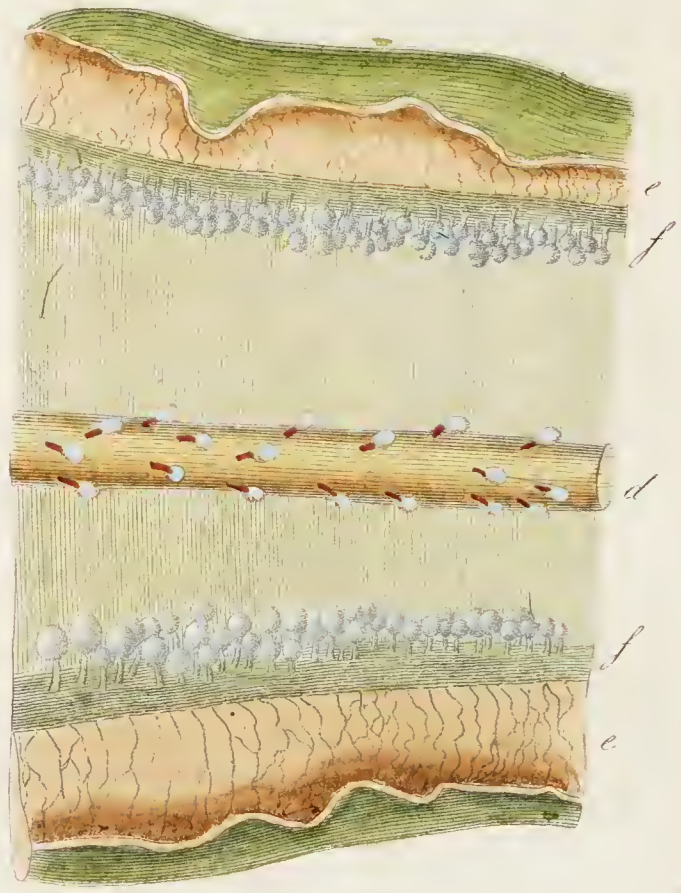
7

D Hedwig del.

Frolich sc.

Tab. 1.





D Hedwig del.

2 3 1

5

Frolich fc.

Tab. 11.

2

3

1

D. Hedwig del.

Frölich fc.

1

a

2

3

4

c

d

e

7

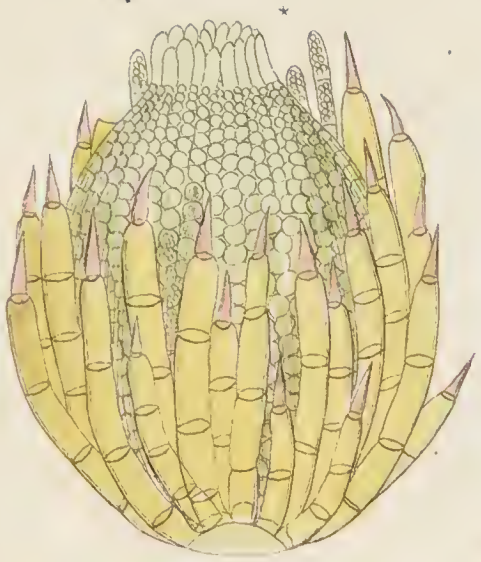
6

5

D. Hedwig del.

Hölzel fc.

Tab. VIII.



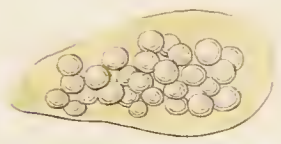
2

1

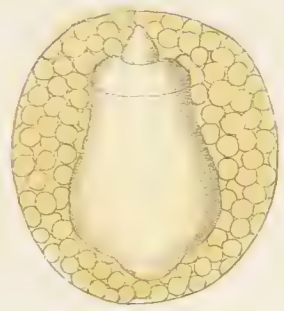
4

3

5



12



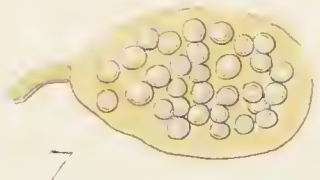
13

14

15

9

6



7

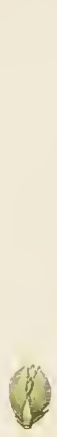
8

11

10

D. Hedwig del.

Fridol. sc.



1

2

4

5

3

6

8

7

9

10

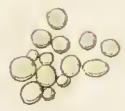
11

12

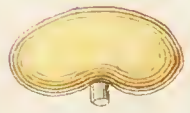
13

14

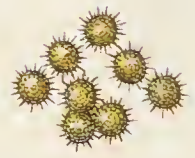
15



16



17



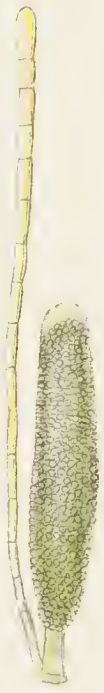
18

D. Hedwig del.

Frolob sc.

2

d



1

3

5

6

7

9

D. Hedwig del.

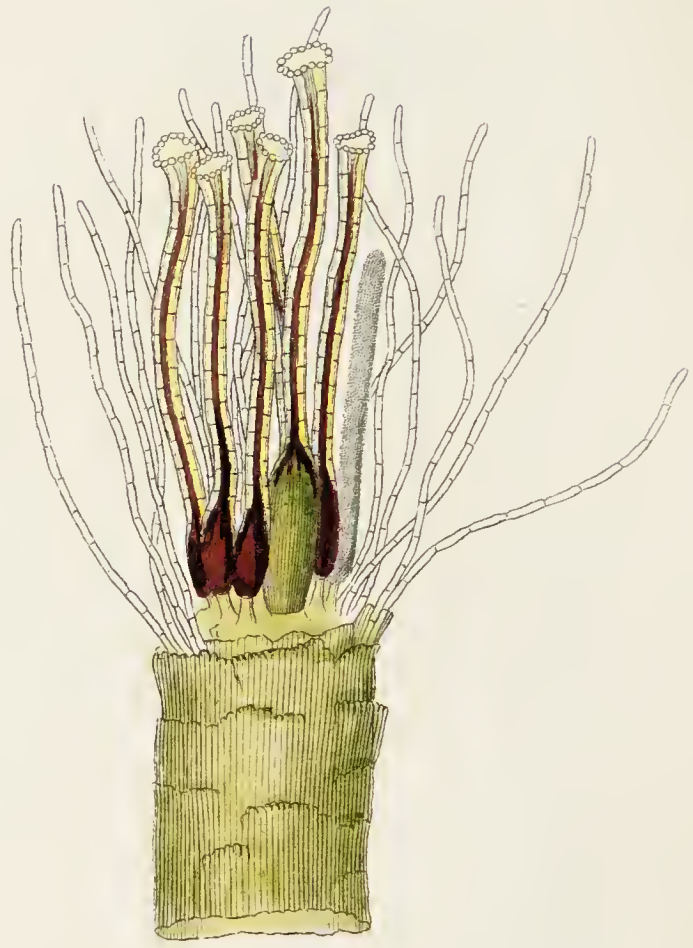
Violet fc.

3

a

2

4



5

6

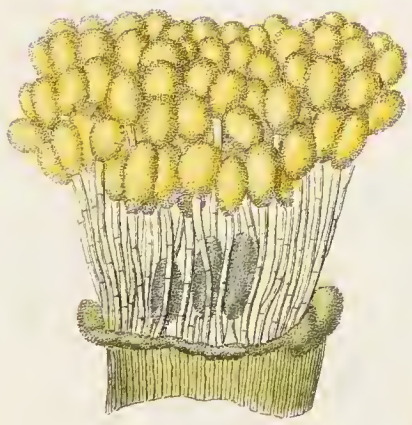
1

10

c

b

8



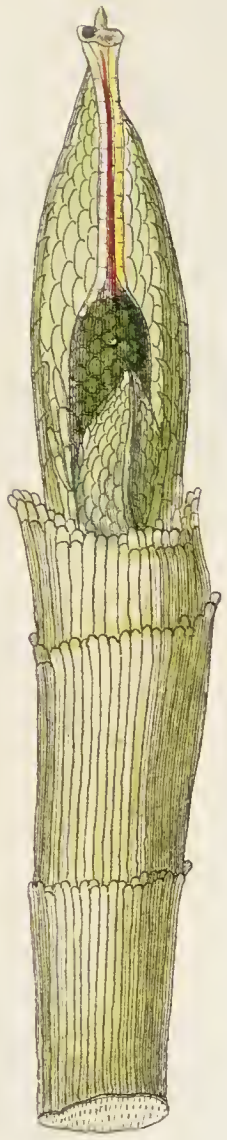
9

7

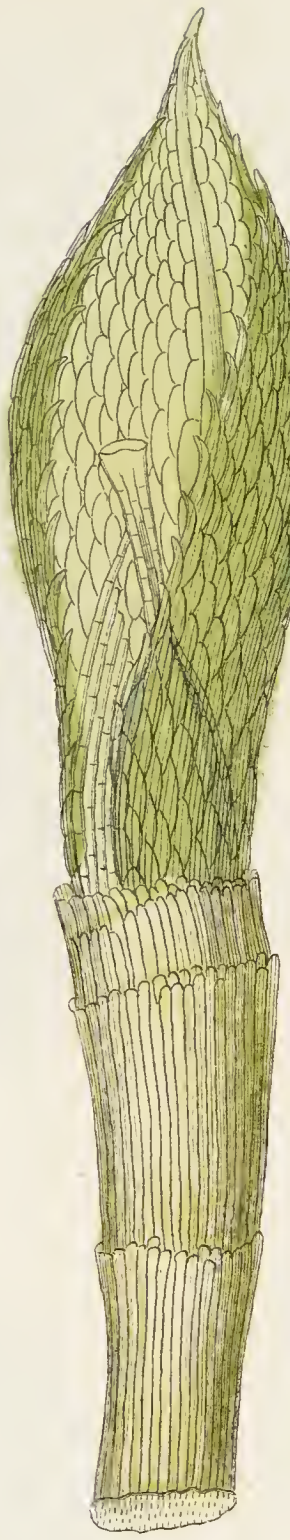
D. Hedwig del.

Frotob fe.

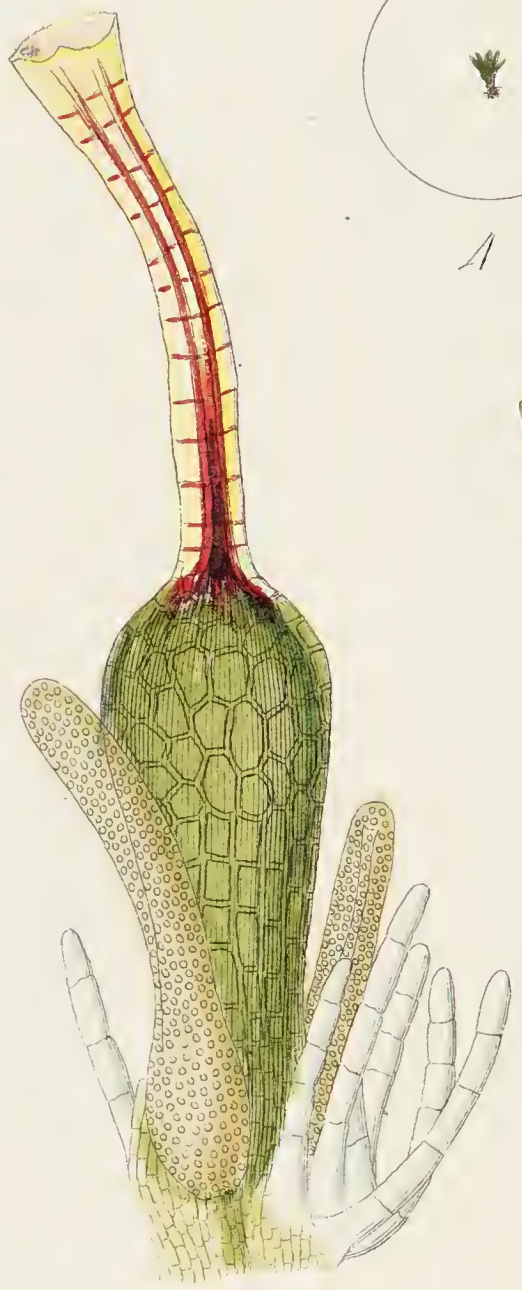
Tab. XII



2



1



3

4

6

5

7

a 12

11

10

9

8

D. Hedwig del.

Fiebel fc.

Tab. XIII.

1

2

4

3

7

10

8

9

6

a

5

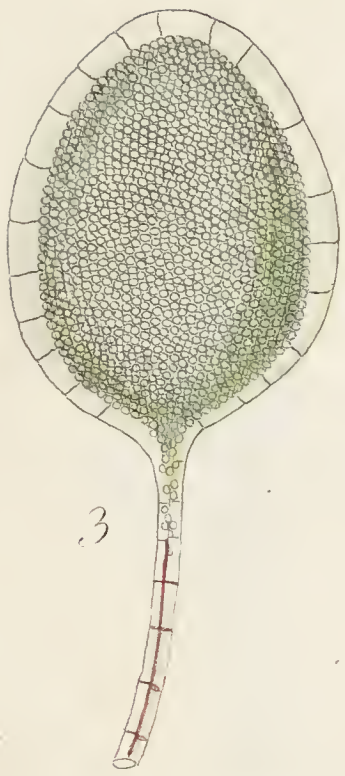
D. Hedwig del.

Frolob fc.

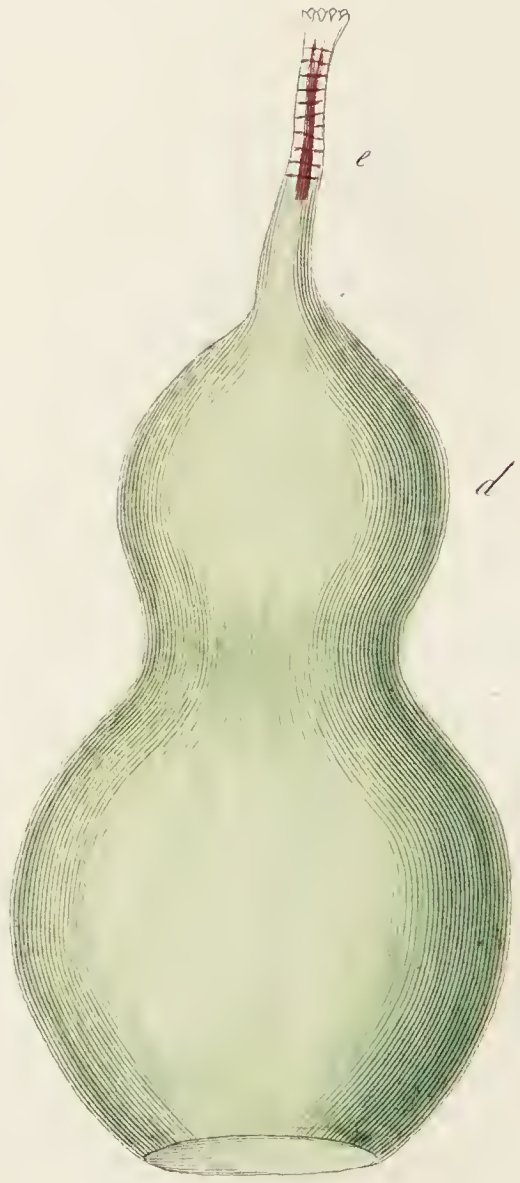
Tab. VII.

1

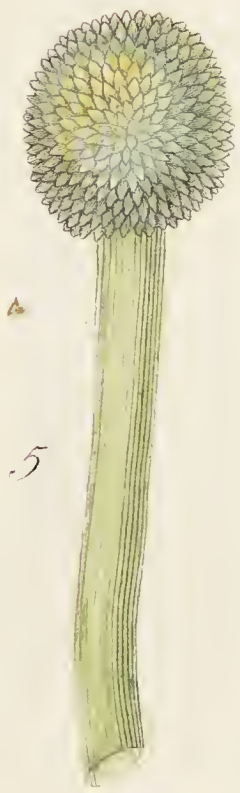
2



3



4



5

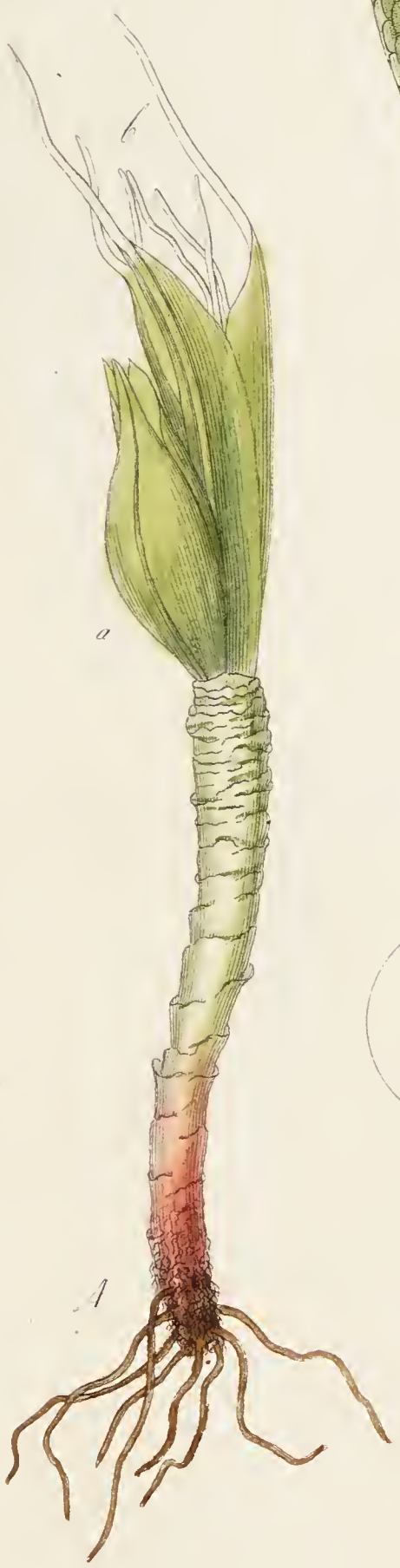
6

7

D Hedwig del.

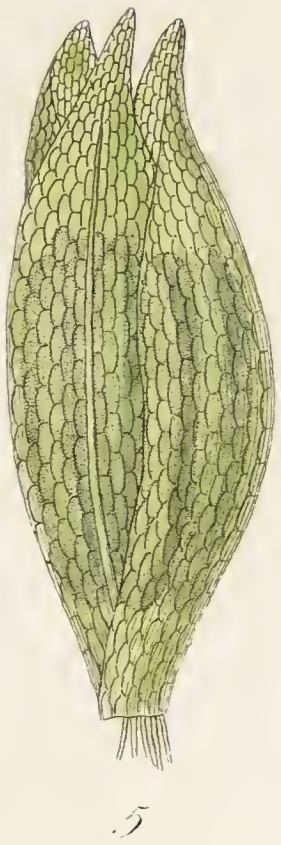
Fiebb. sc.

Tab. XV.



a

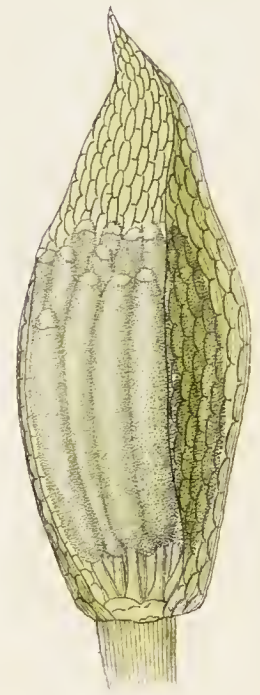
1



5

3

8



6

7

d

c

c

2

D. Hedwig del.

Frobb fc.

Tab. XVI.

1

2

a a

3

4

5

6

7

b

c

d

e

f

g

h

10

11

D. Hedwig del.

Fröleh fc.

Tab. XVII.

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

D. Hedwig del.

Frolob fc

Tab. VIII.

3

d

e

c

2

a

a

1

6

6

D. Hedwig del.

Fiebl. fc.

Tab. XIX.

B

1

3

A

2

5

d

7

6

8

D Hedwig del.

Violet fc.

Tab. XX.

1

2

4

e

f

e

f

3

a

A

b

c

d

g

g**

5

g

g*

6

7

D. Hedwig del.

Fridol. sc.

Tab. XXI.

1

2

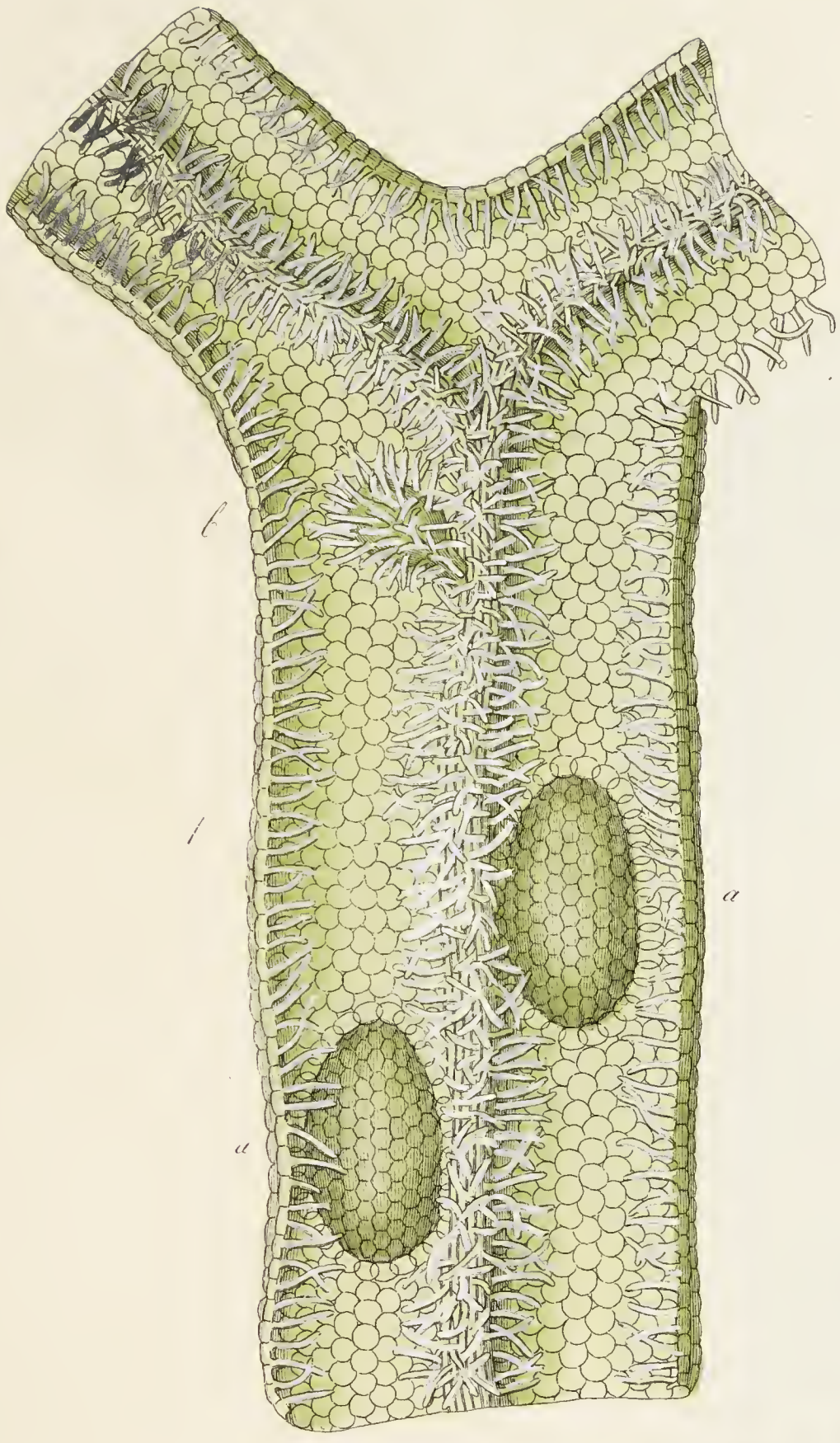
3 t t

α α β α

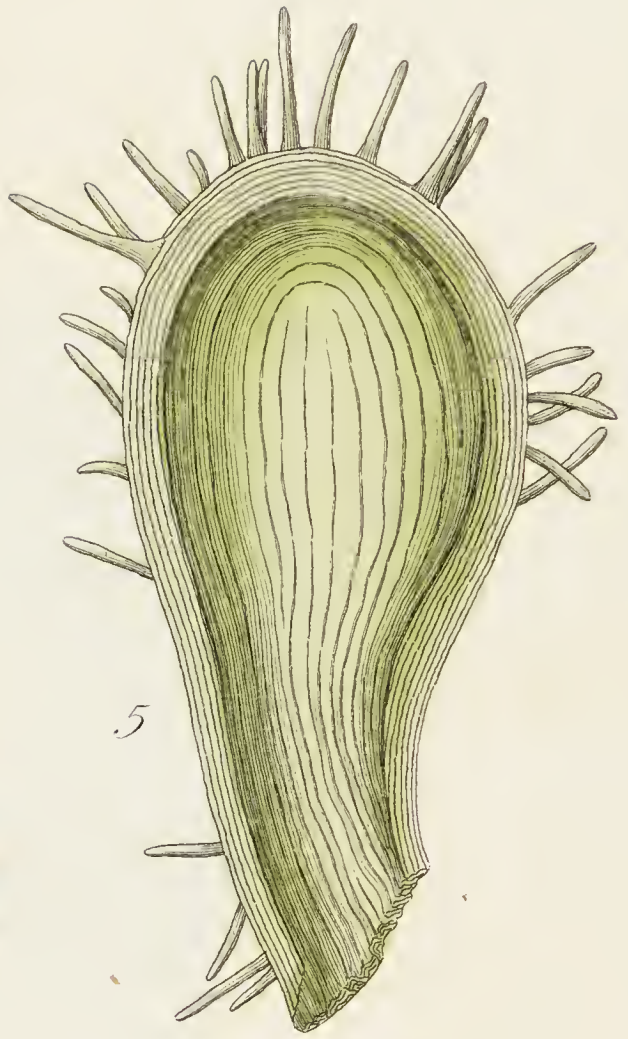
4

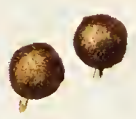
1

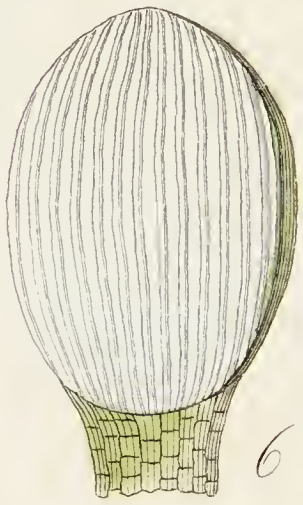
5


1

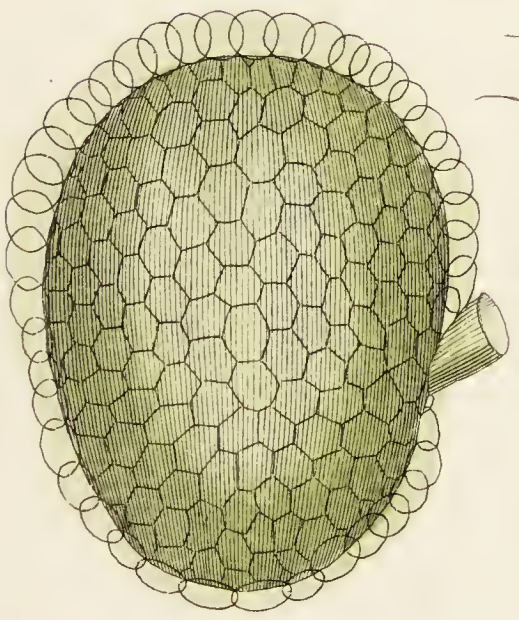
8


5


9


6

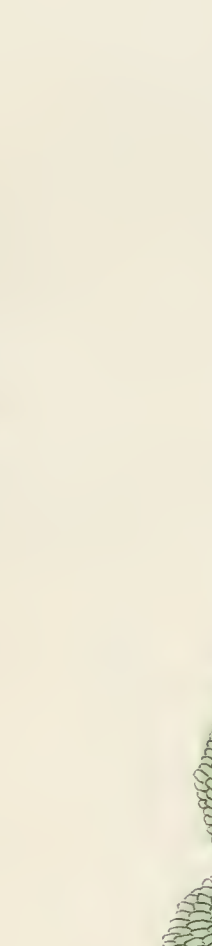
7


2

3

4

d



1

2

D. Hedwig del.

Fridel sc.

c

1

a a

l

2

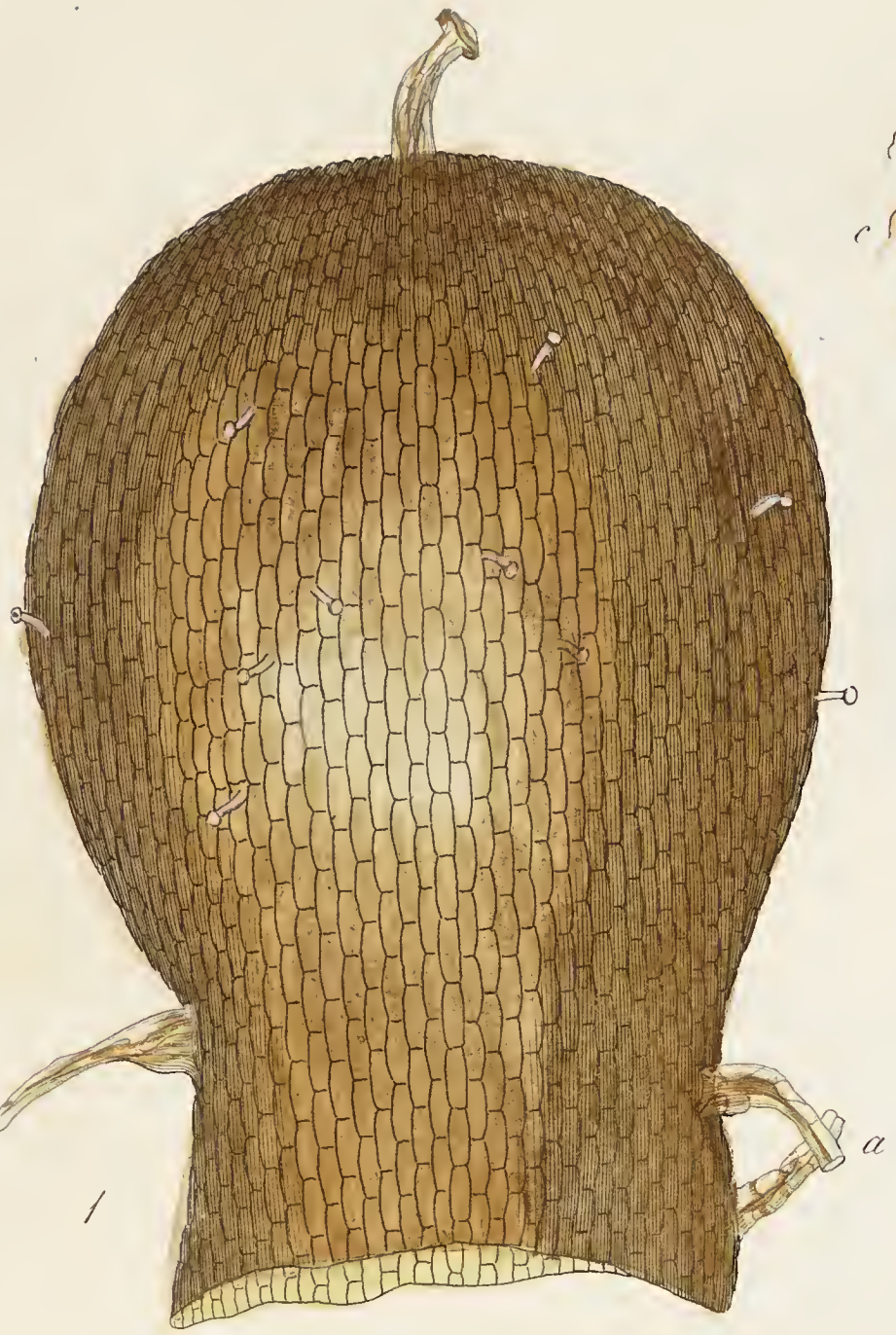
3

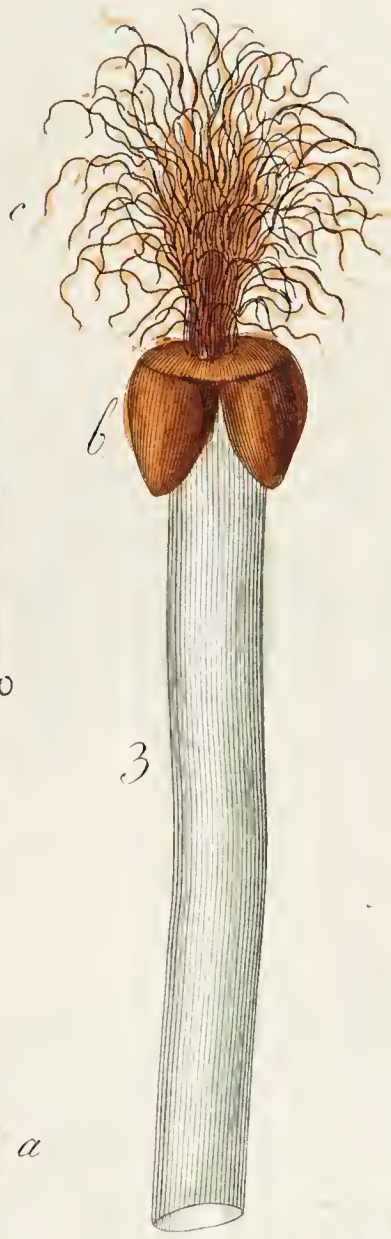
5

B

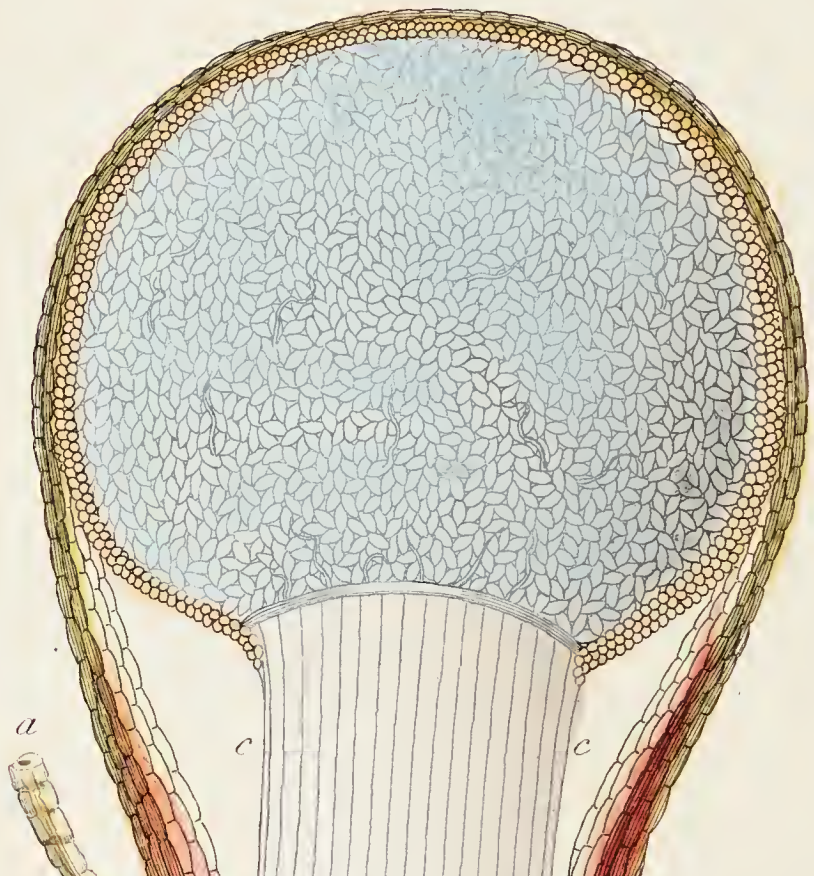
a a a a

A


a
a
1


c
b
3

A


a
c
c
2
b
b
d
d

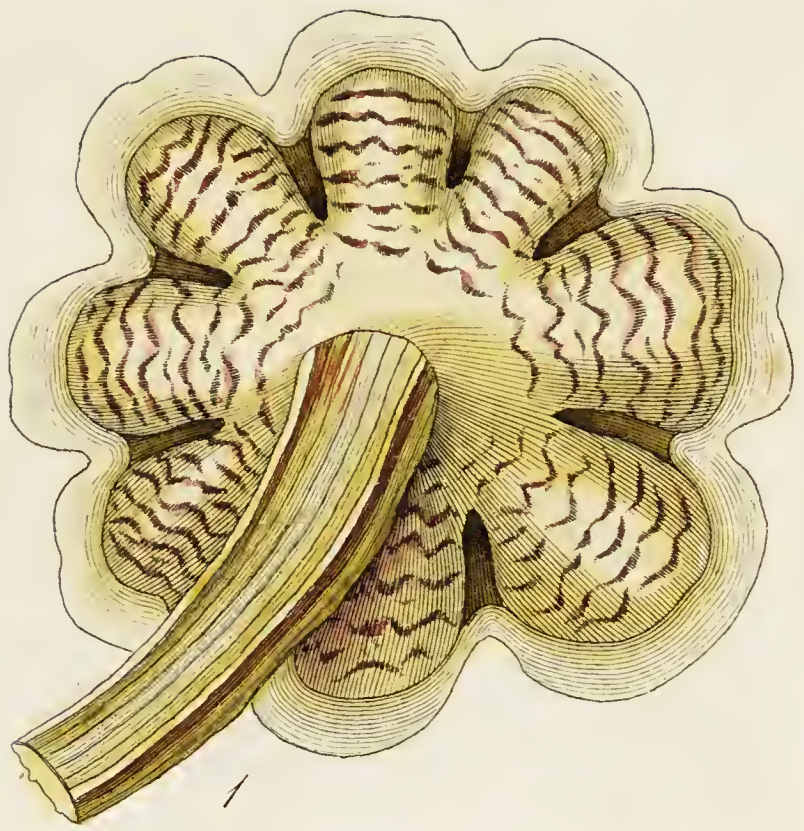
5

6

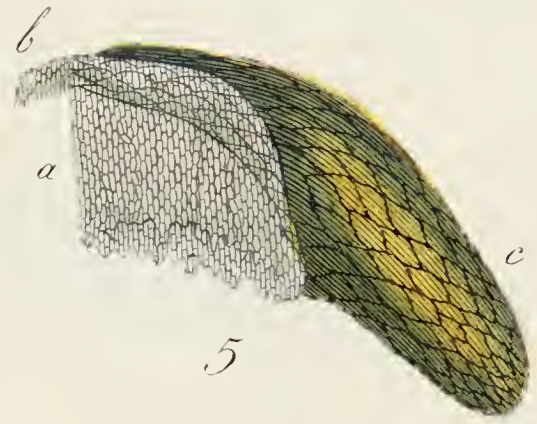
7

3

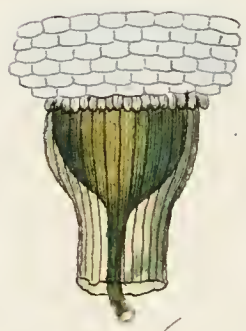
4



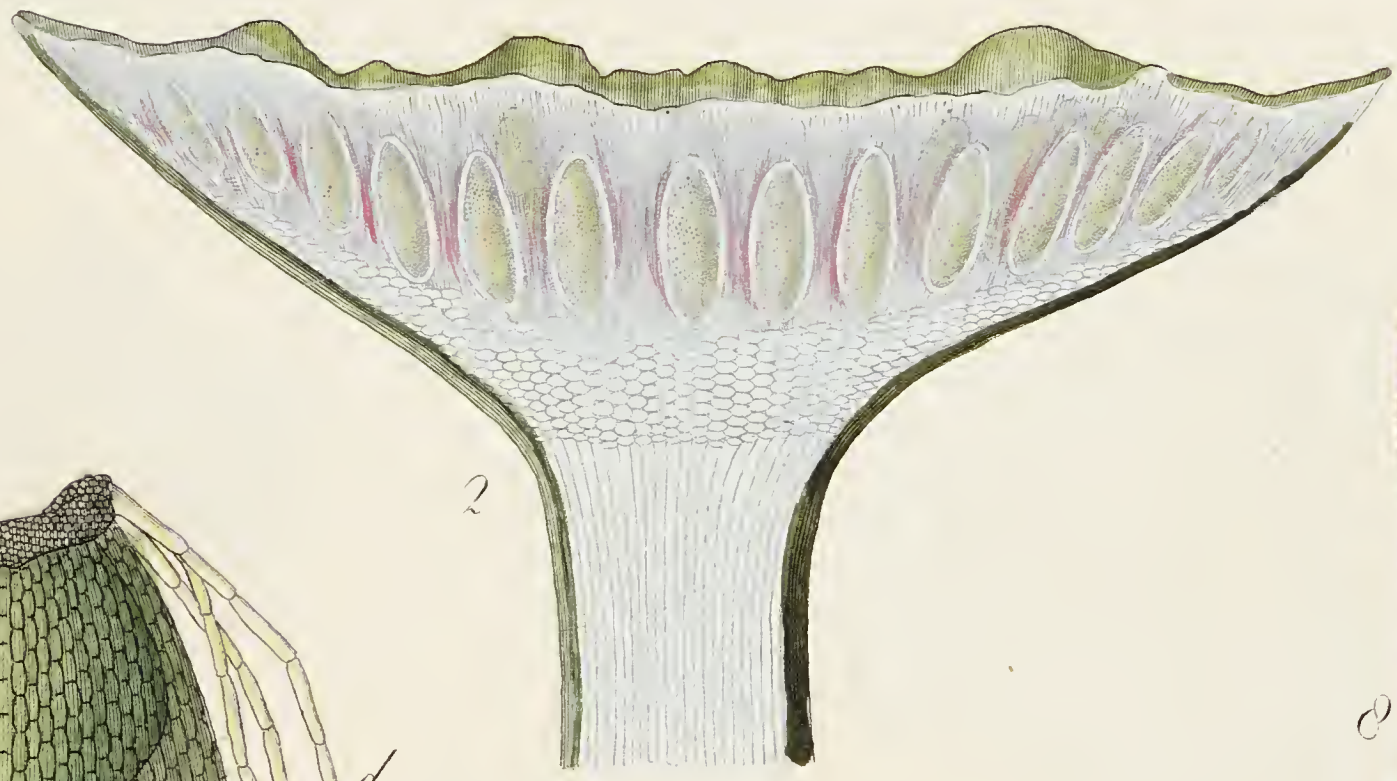
1



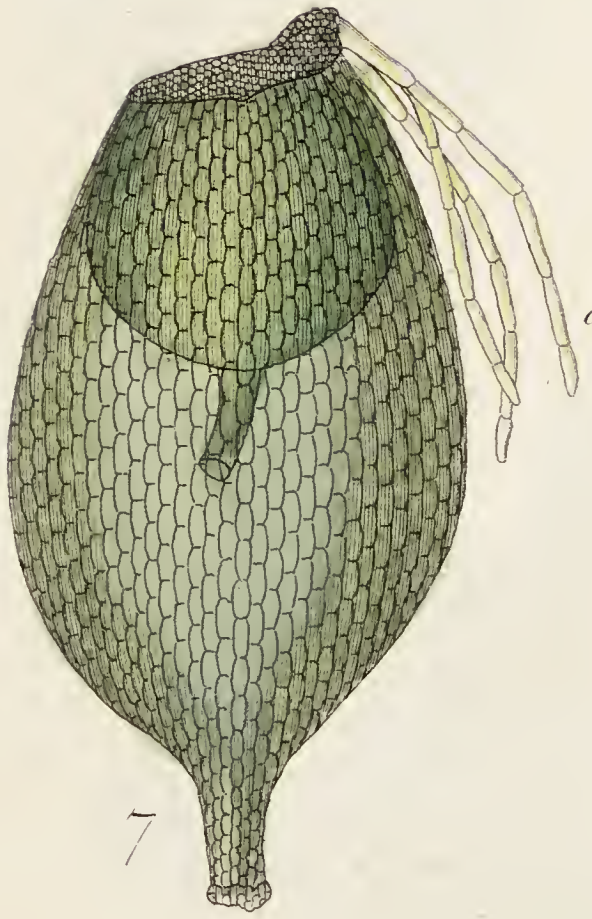
5



6



2



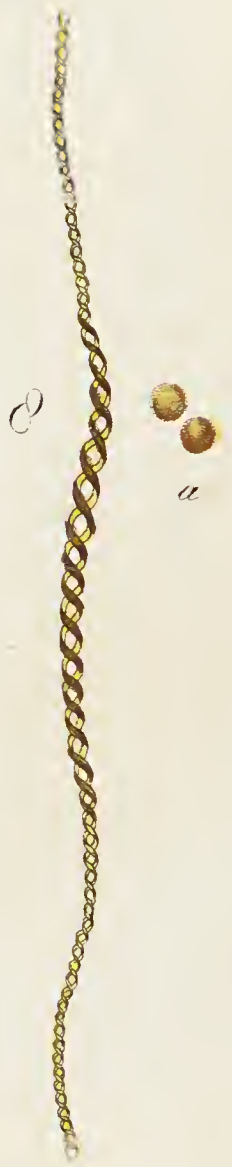
7

d

8

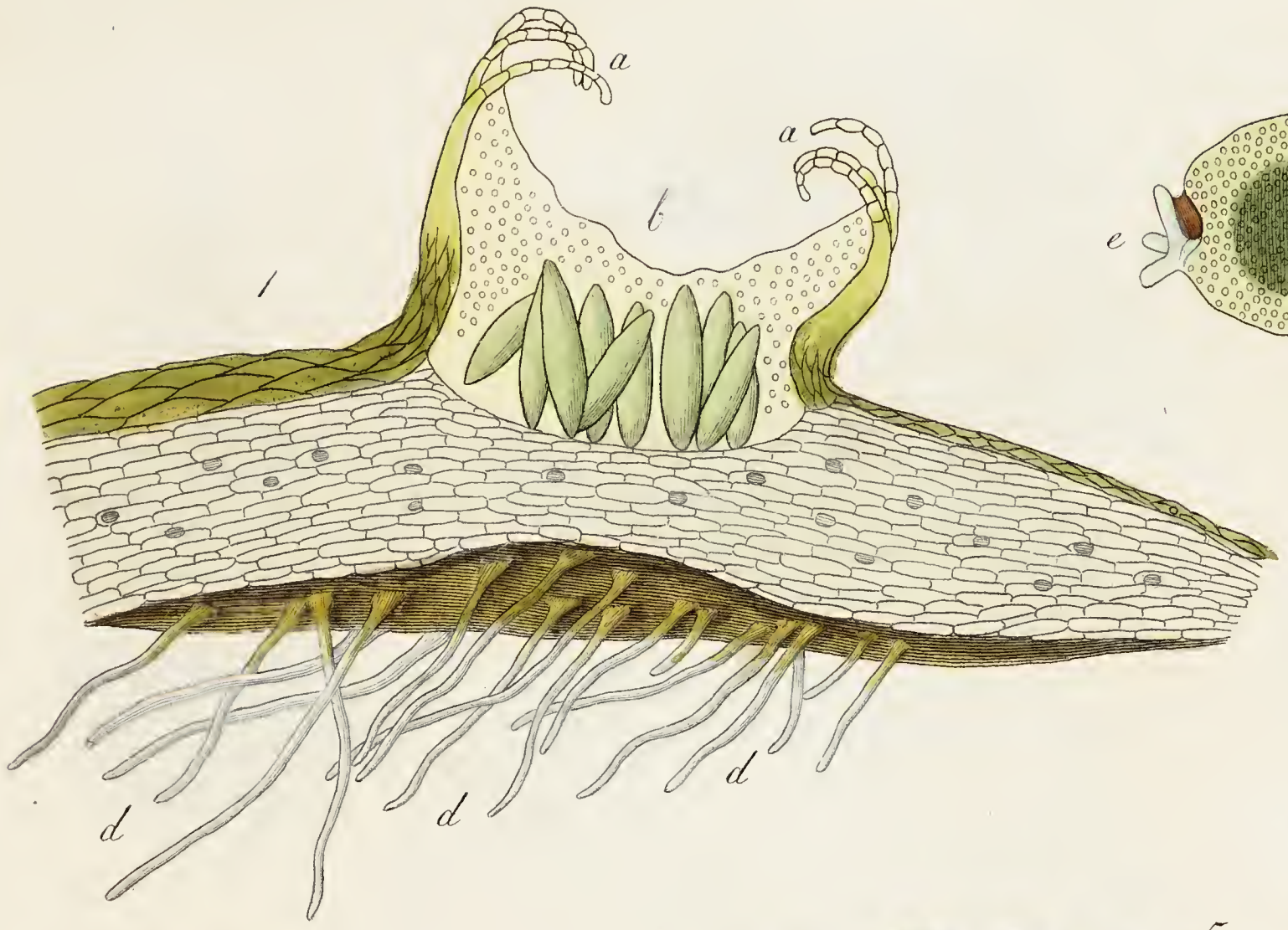
9

k

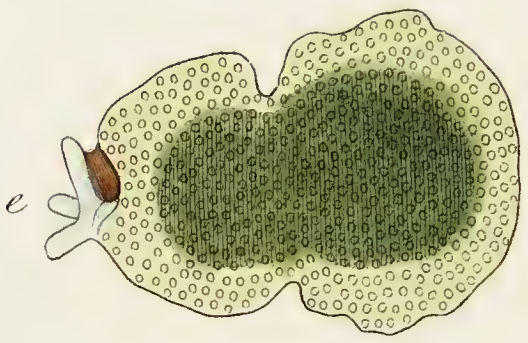


a

1

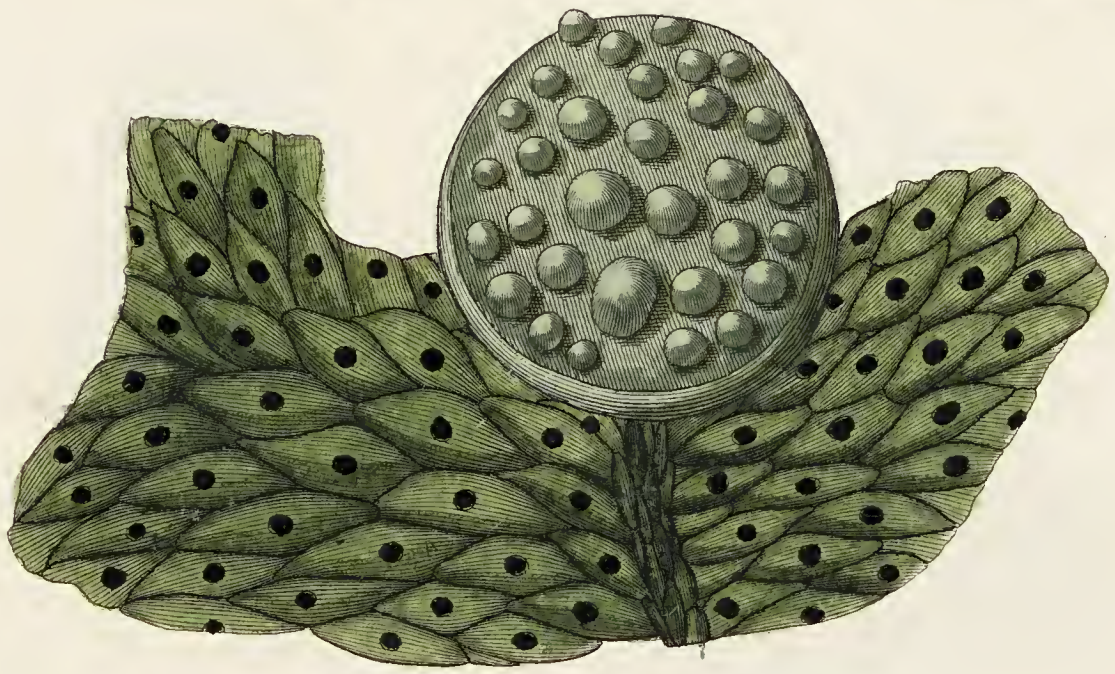


2

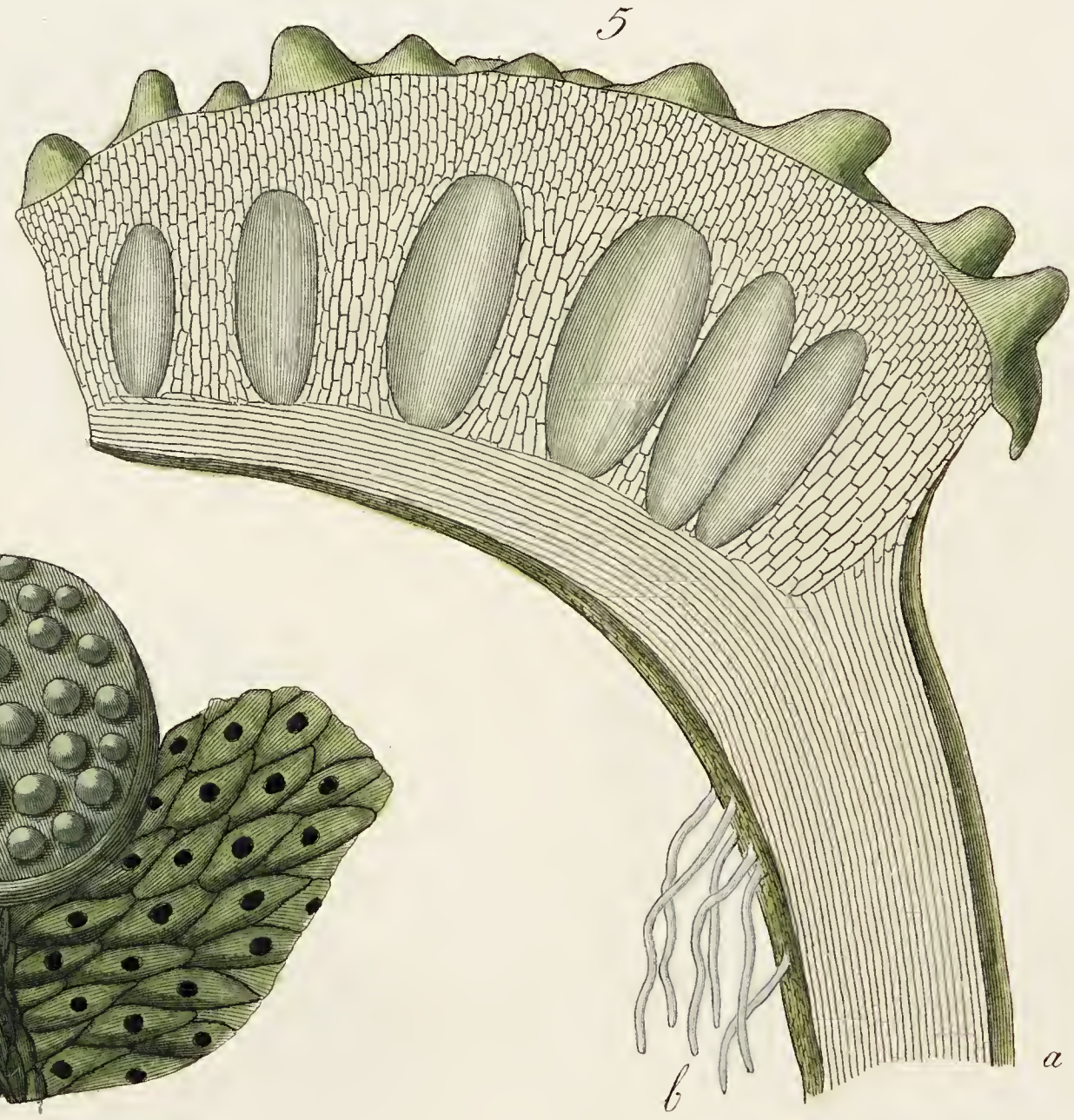


3

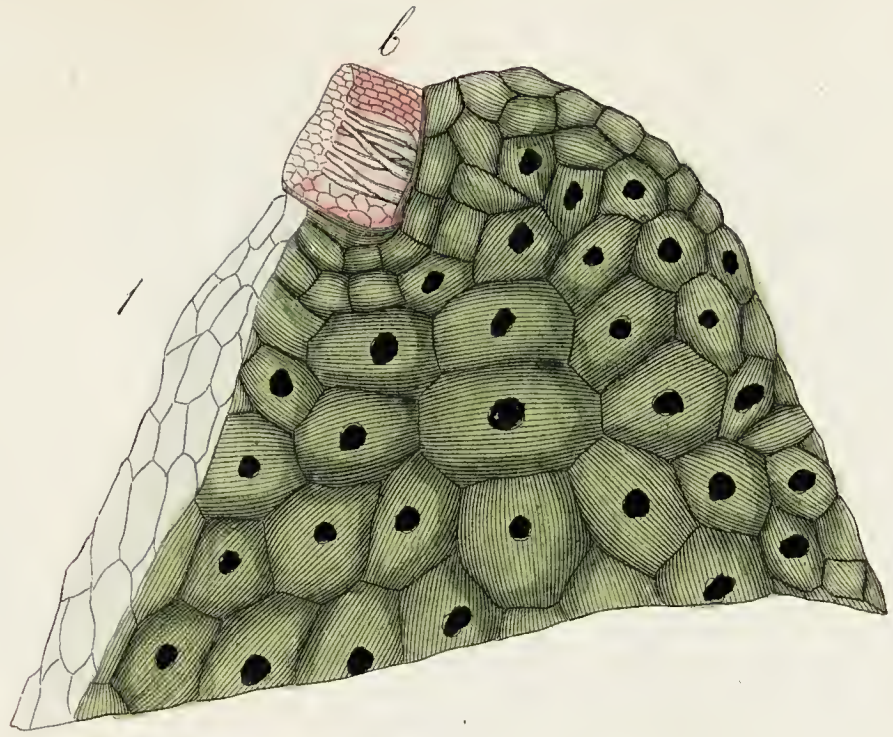
4

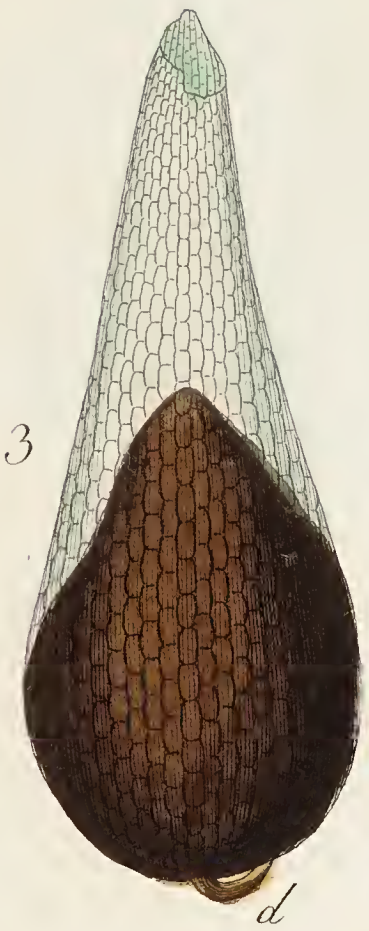


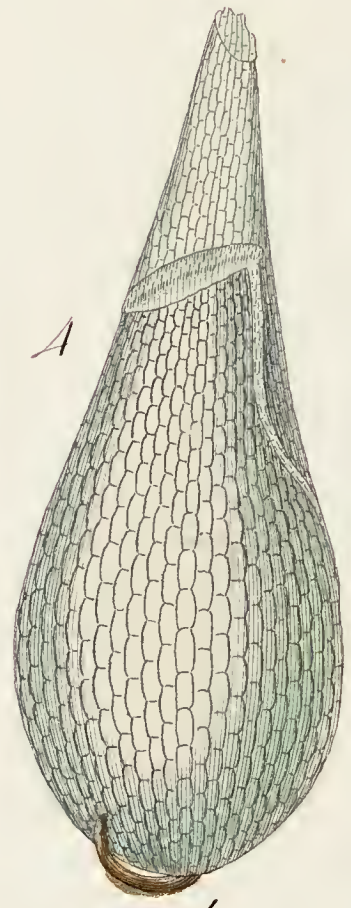
5

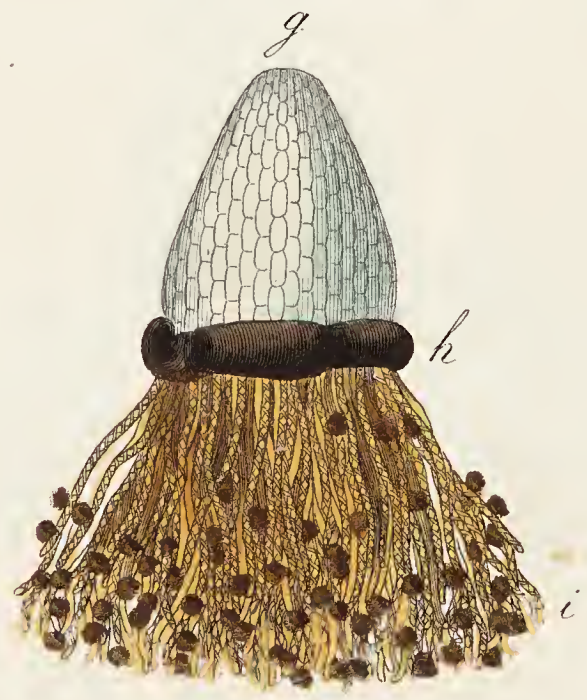


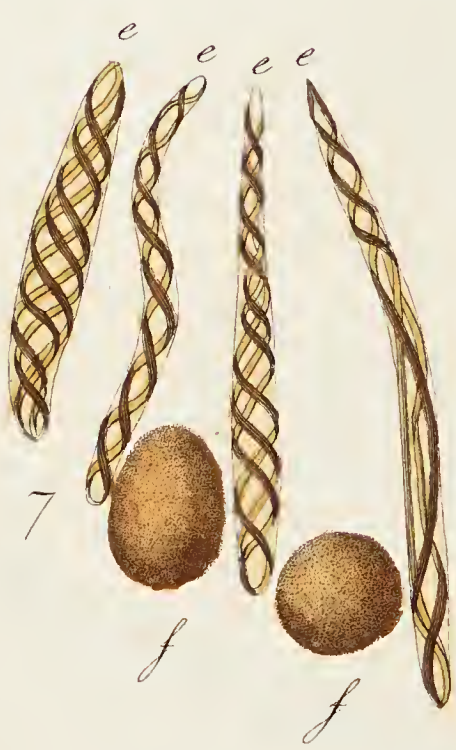
Tab. XXVIII.



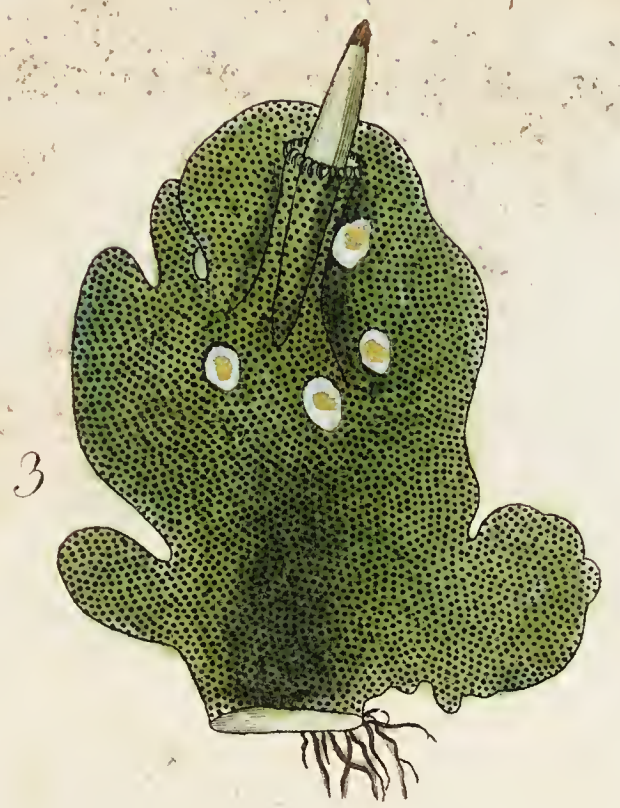






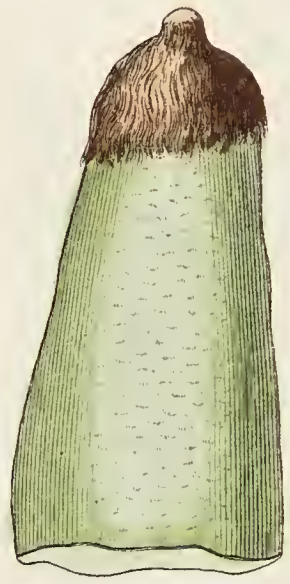


Tab. XXIX.



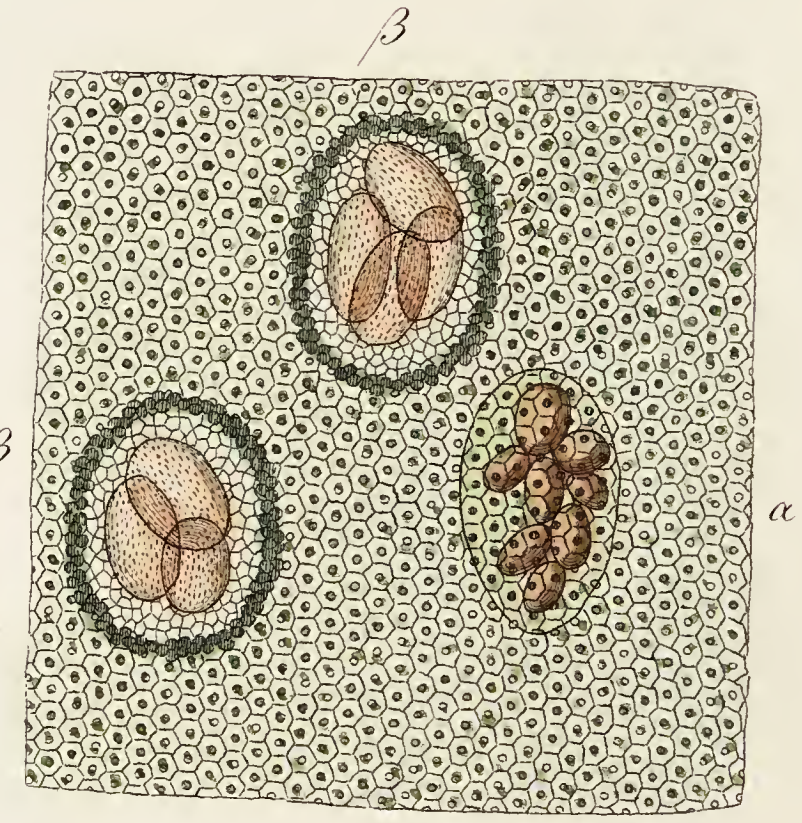
3

2



9

1

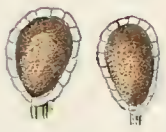


β

β

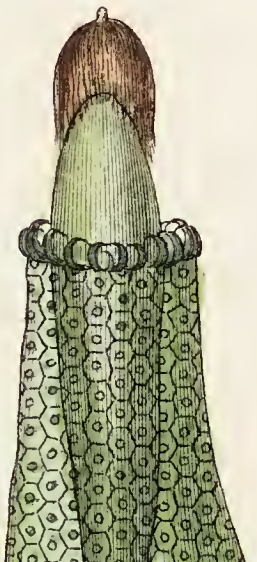
α

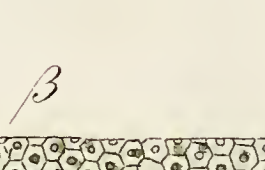
A



5

6





7

8

Tab. XXX.

e d e

1

2

a b

c

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

Tab. XXXI.

a

1

2

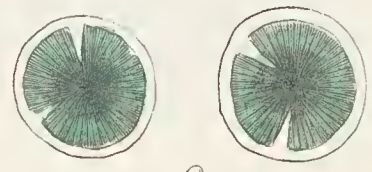
10

7

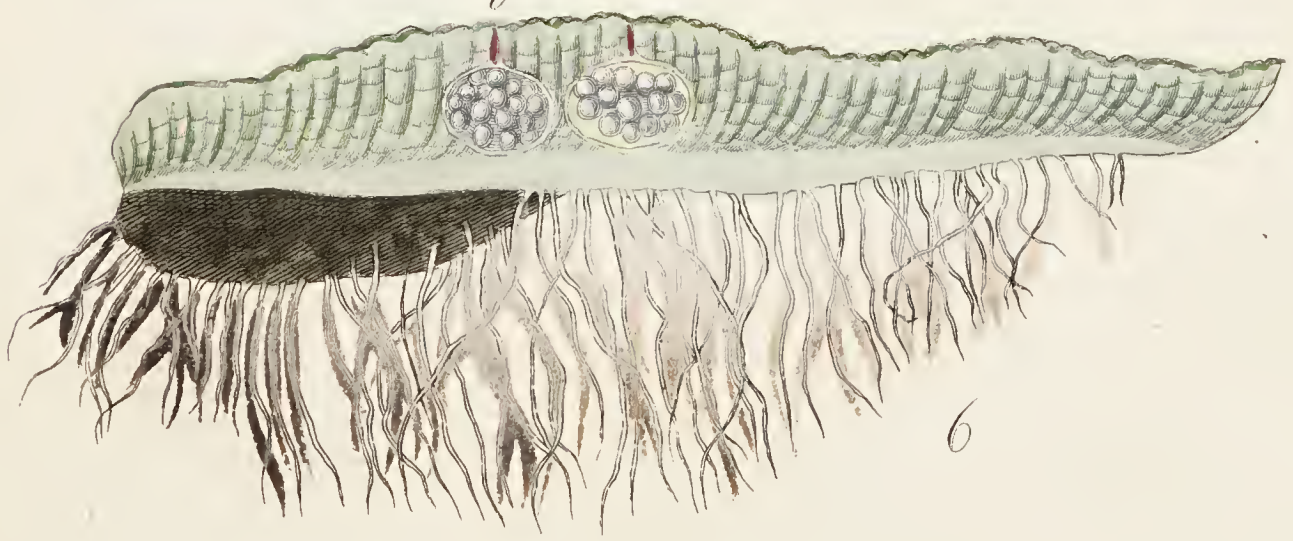
3

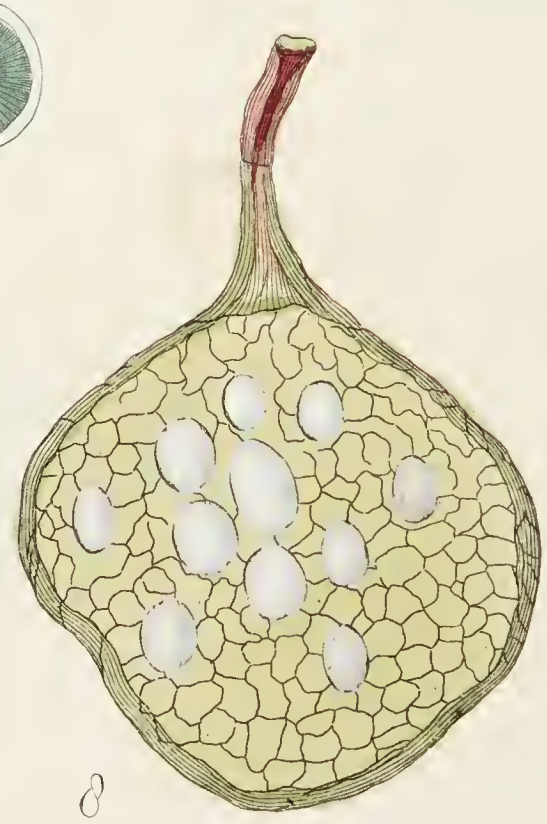
4

5


9

b b


6


8

d
d
d
d
d
c
c
c
d
d
d
d
b*
a
a
c
b
a
b
c
c
2
1

Tab XXXIII.

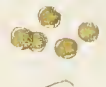
2

3

1

4

6



5

8

9

Tab. XXXIV

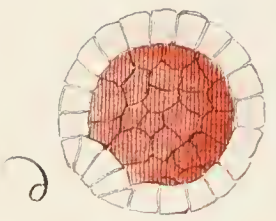
2

1

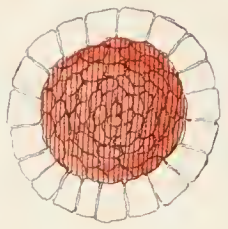
Tab. XXXV.

5

3



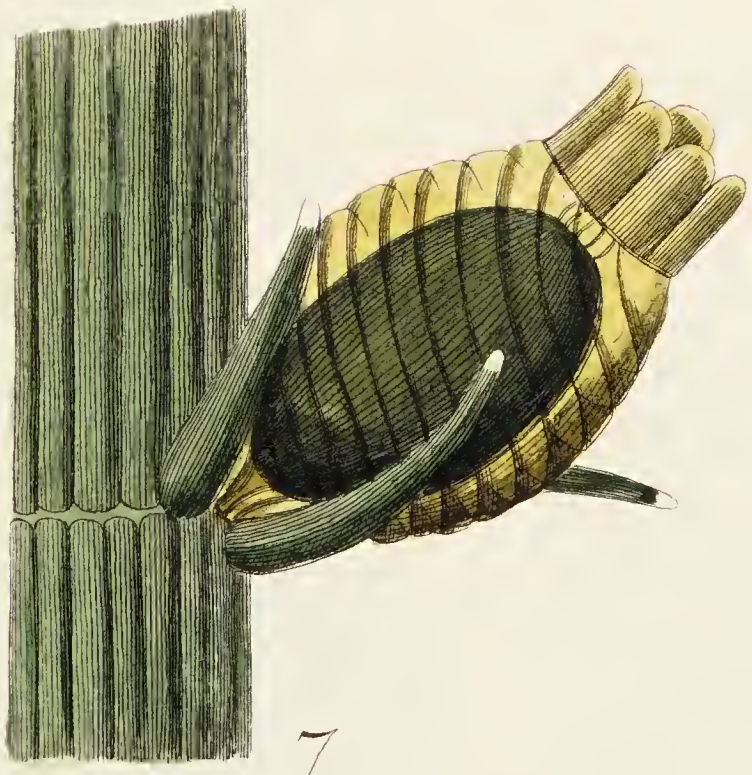
4



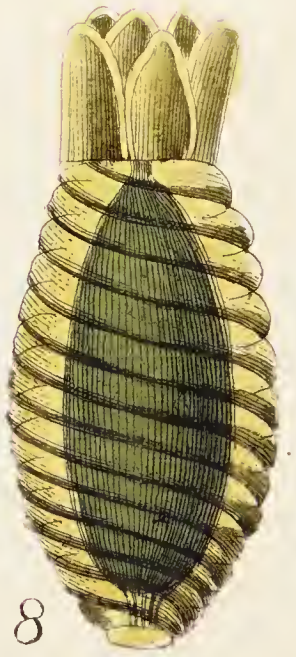
e

6

9



7



8

Hedwig del.

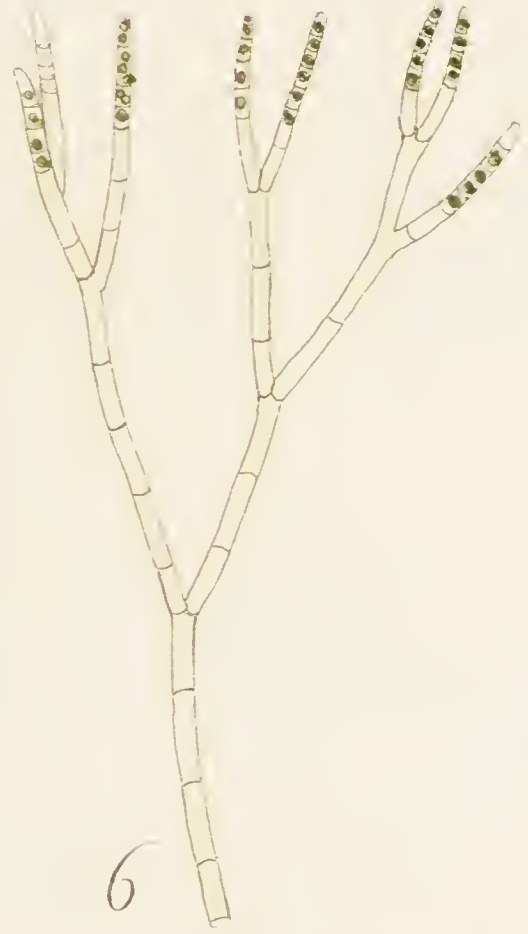
Schnorr v. K. . . fec. 1797
No. 96

Tab. XXXVI.

1

2

5



6

3

4

7

8

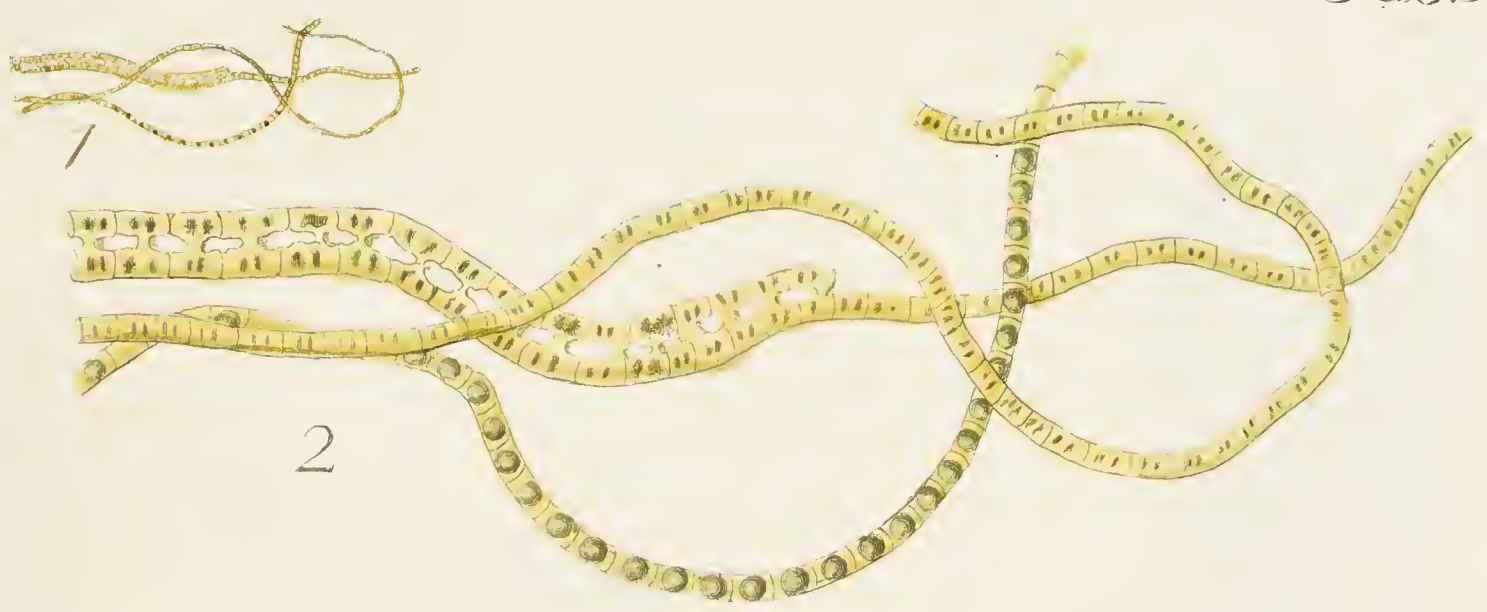
9

10

Hewig del.

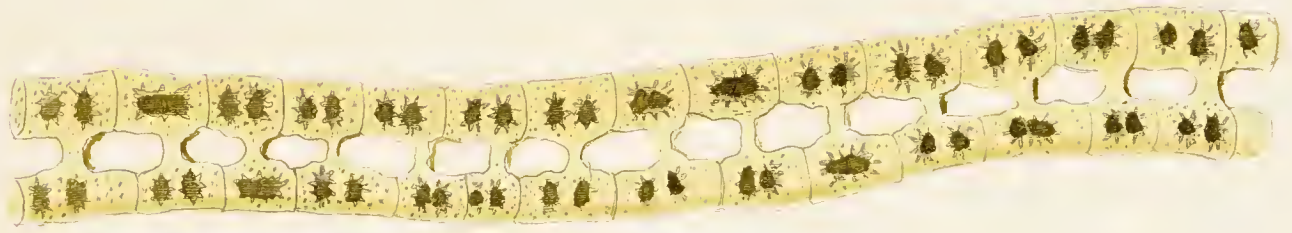
Jeme. [illegible]

Tab. XXXVII.

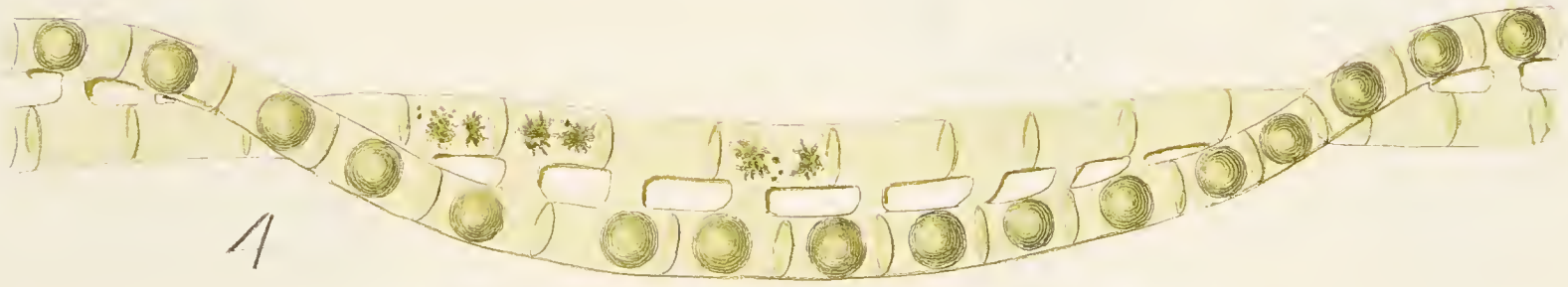


1

2



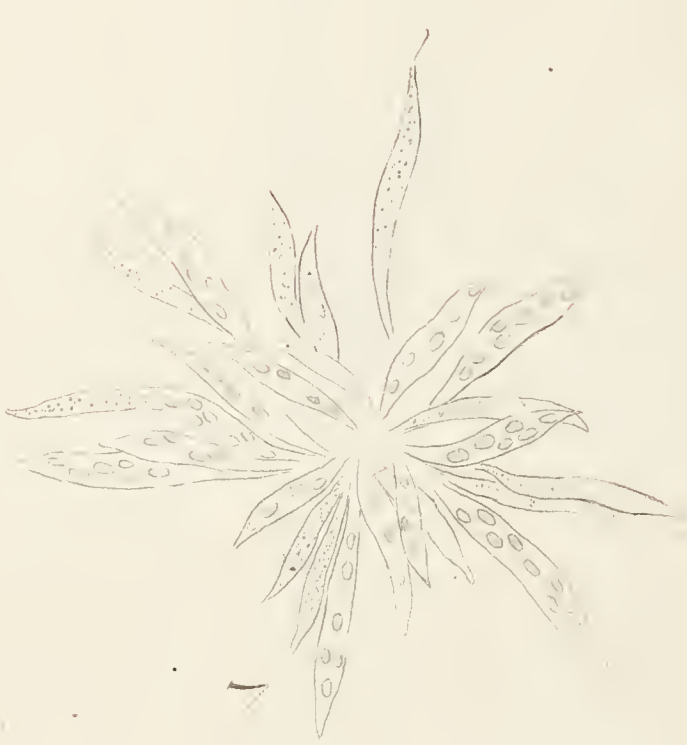
3



4

5

6



7

Hedwig del.

Tab. XXXVIII.

1.

2

3

4

5

6

7

8

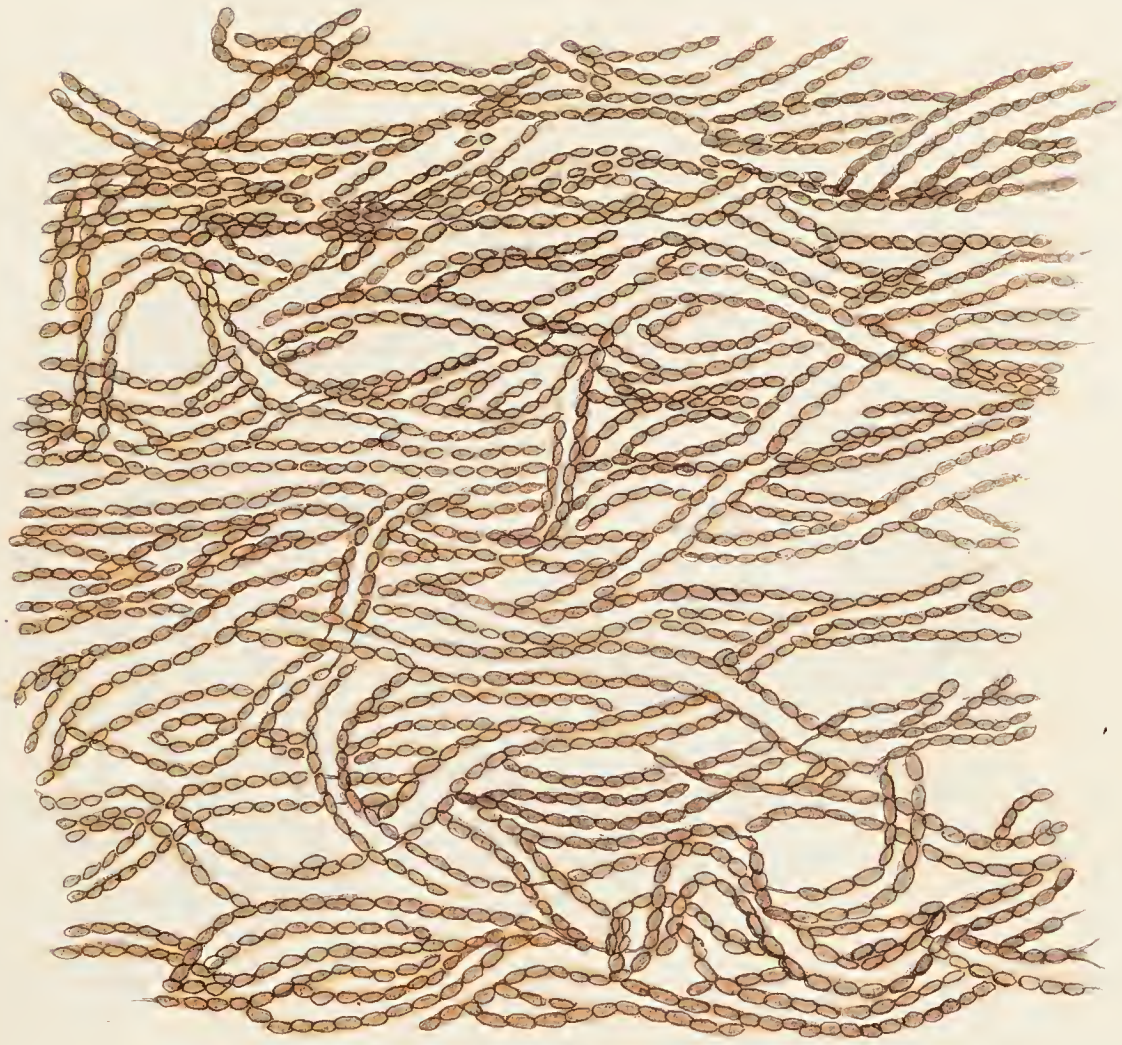
Hedwig del.

SK fec

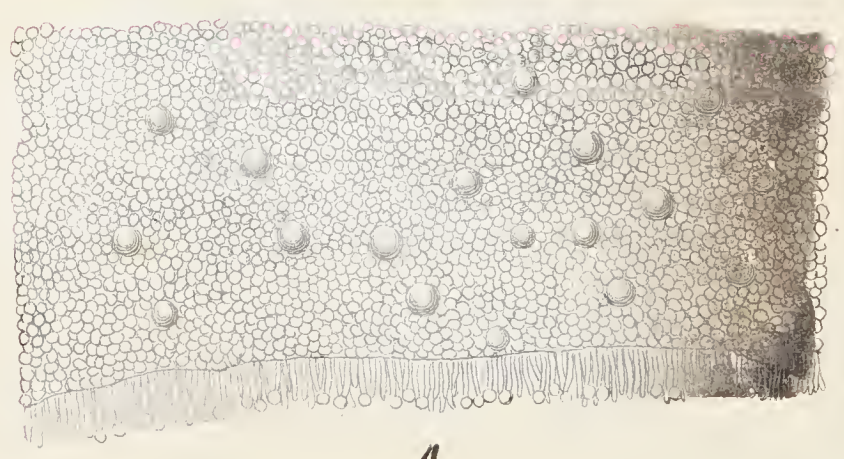
Tab. XXXIX.

1

2



3

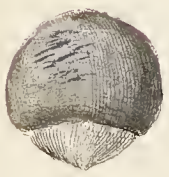


4

Schroeter del. Reinhardt sc.

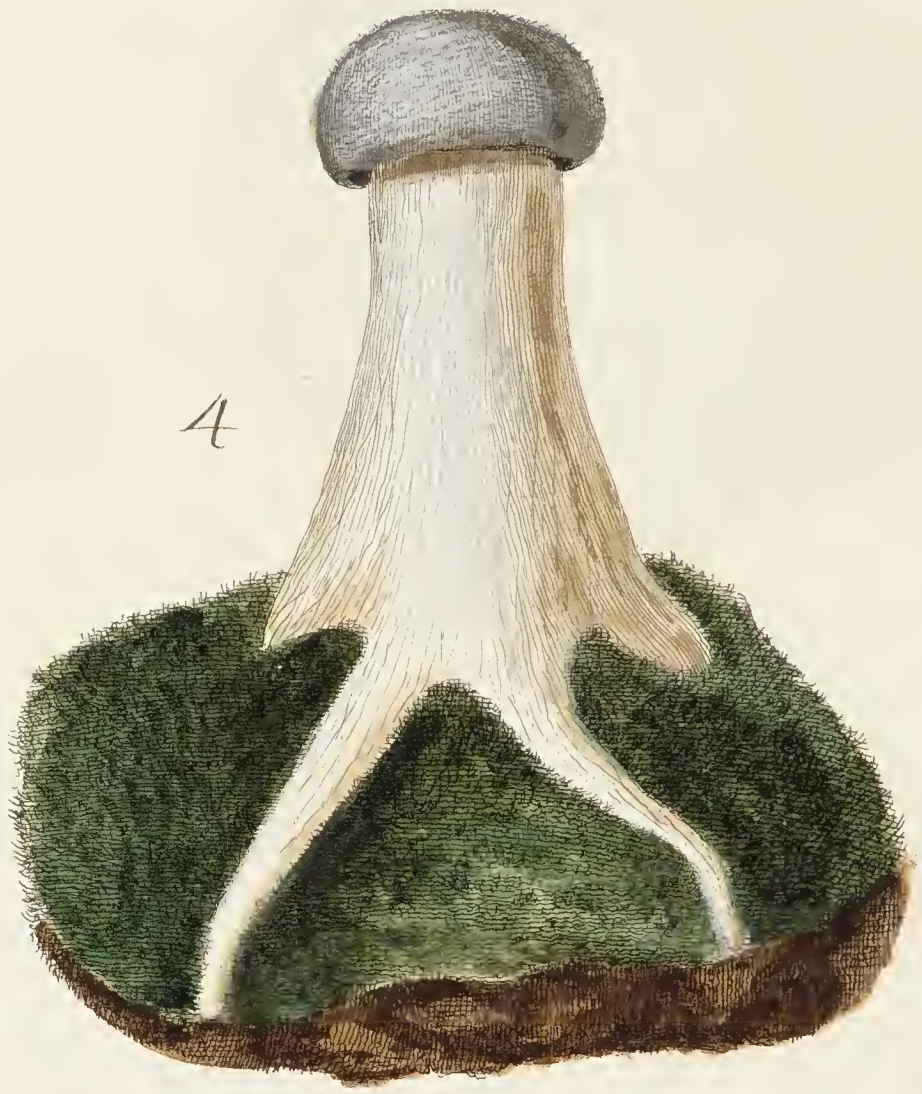
Tab. XL

1

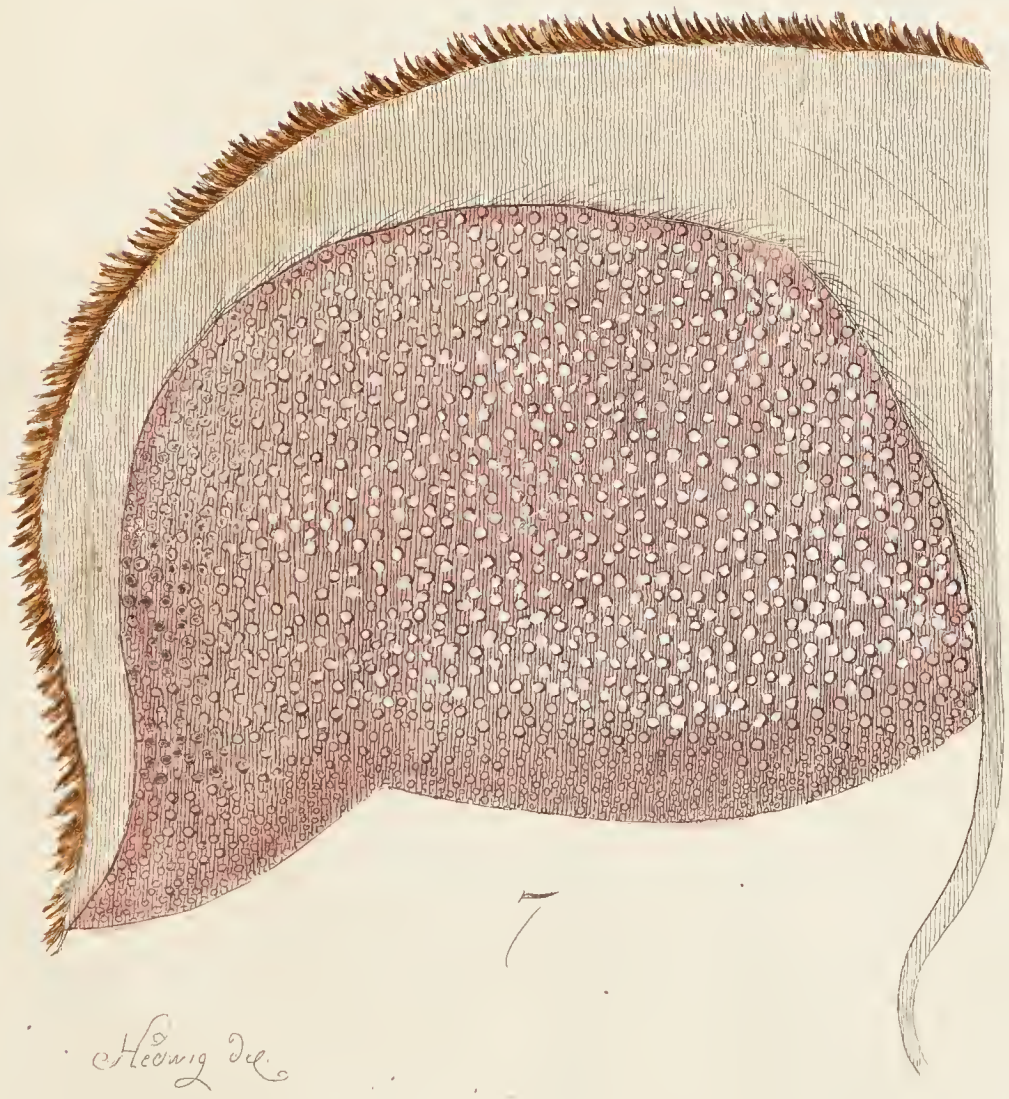


2

3



4



7

5

6

8

Hedwig del.

Hu 1767
N
No 95

Tab. XLI.

4

3

2

1

Hedwig Del. Schnorr v. K... Sculpsf. 1797. No. 92

Tab XLII.

a

b

c

c

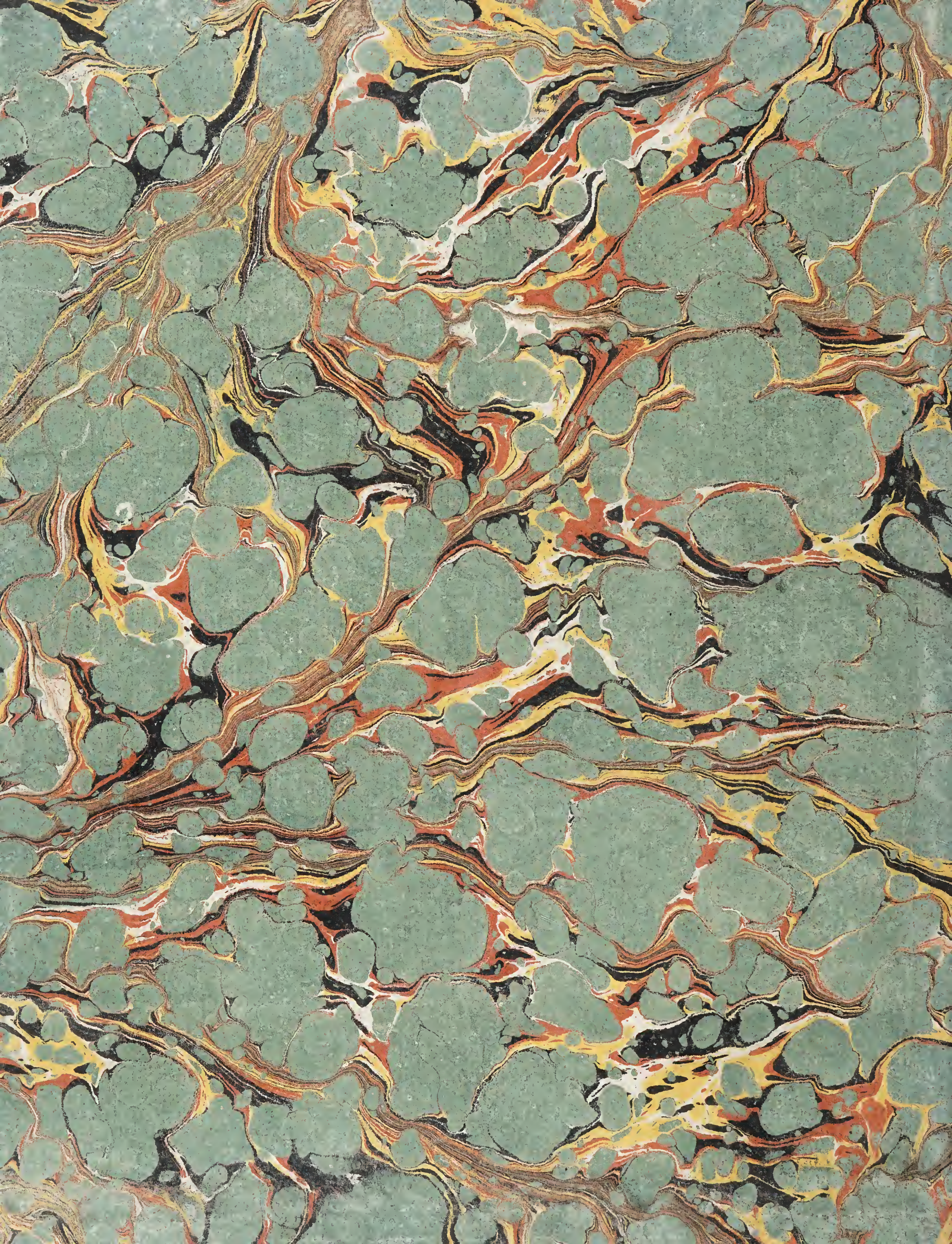
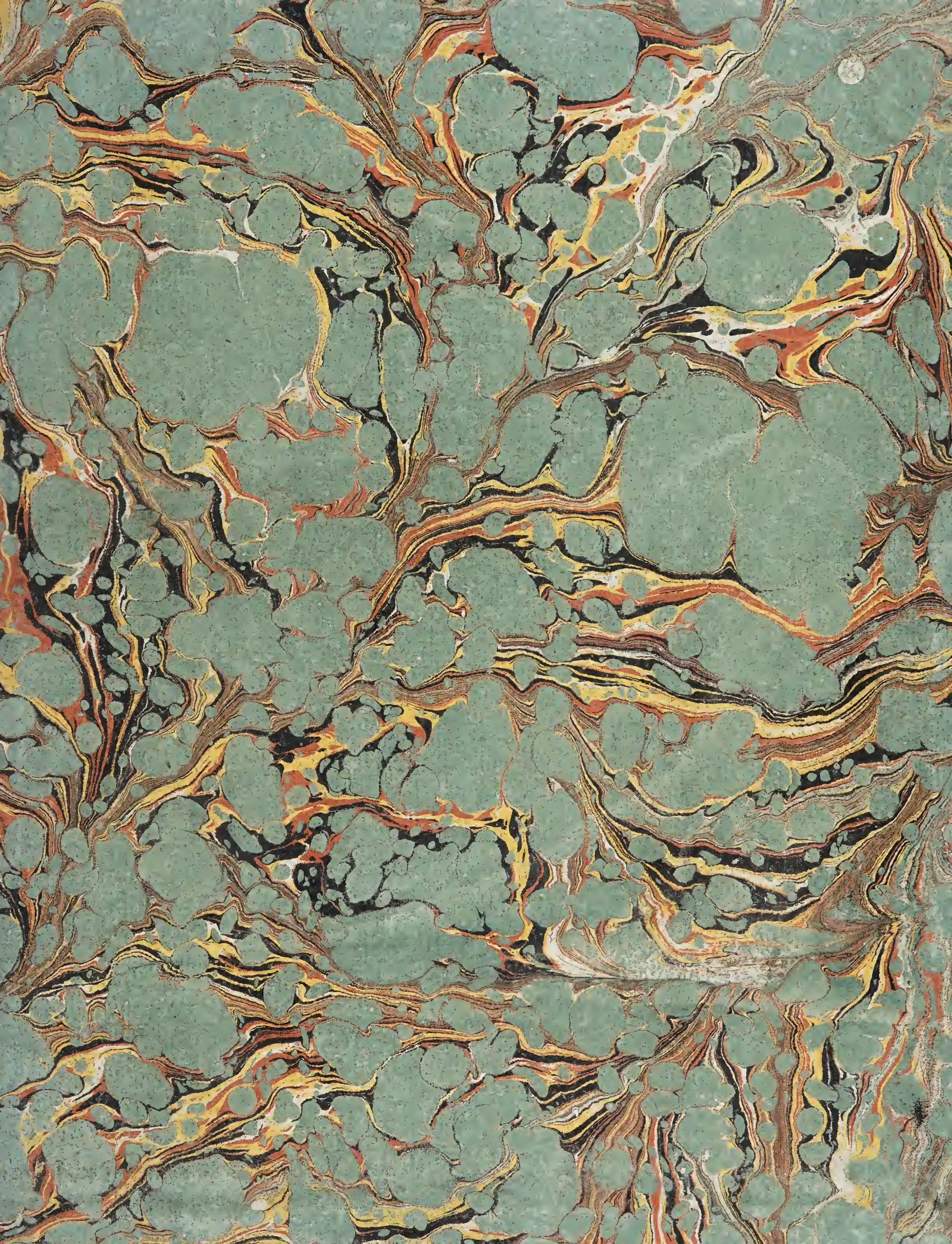
1.

2.

3.

4.

5.

Knorr v. K. f. No 9.

Bu. c. 4 p.